Deutscher Bundestag
11. Wahlperiode

Drucksache 11/1103

05. 11. 87

Sachgebiet 923

Beschlußempfehlung und Bericht

des Ausschusses für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (21. Ausschuß)

zu der Unterrichtung durch die Bundesregierung
— Drucksache 11/883 Nr. 135 —

Vorschlag für eine Richtlinie des Rates zur Änderung der Richtlinie 70/220/EWG zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über Maßnahmen gegen die Verunreinigung der Luft durch Abgase von Kraftfahrzeugmotoren (Begrenzung der Partikelemissionen von Dieselmotoren) — KOM(86) 261 endg.

Vorschlag für eine Richtlinie des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über Maßnahmen gegen die Emission gasförmiger Schadstoffe aus Dieselmotoren zum Antrieb von Fahrzeugen
— KOM(86) 273 endg.
»Ratsdok.-Nr. 7969/86«

A. Problem

a) Die EG-Kommission hatte sich auf dem Umweltrat am 27. Juni 1985 verpflichtet, einen Vorschlag zur Begrenzung der partikelförmigen Emissionen von Dieselmotoren vorzulegen. Sie hält es im Blick auf einen besseren Schutz der öffentlichen Gesundheit für erforderlich, kurzfristig alle Partikelemissionen zu verringern.

b) Der Richtlinienvorschlag über Maßnahmen gegen die Emission gasförmiger Schadstoffe aus Dieselmotoren für schwere Nutzfahrzeuge geht ebenfalls auf einen Ratsbeschluß vom 27. Juni 1985 zurück. Er soll ebenfalls der Reduzierung der Schadstoffemissionen aus Kraftfahrzeugen dienen.

B. Lösung

Die Bundesregierung soll gebeten werden, in Verhandlungen mit der EG auf eine Verschärfung der Grenzwerte für Partikelemissio-

nen und für die Emission gasförmiger Schadstoffe aus Dieselmotoren hinzuwirken, ferner auf eine Verschärfung der Emissionsbegrenzung für LKW unter Einbeziehung der Partikelemissionen.

C. Alternativen

Wurden im Ausschuß nicht behandelt

Einstimmigkeit im Ausschuß

Beschlußempfehlung

Der Bundestag wolle beschließen:

Zum Richtlinienvorschlag über die Begrenzung von Partikelemissionen von Dieselmotoren

1. Der Schutz von Umwelt und Gesundheit gebietet, daß nach der erheblichen Herabsetzung der Grenzwerte für gasförmige Emissionen von Pkw auch die Emissionen von Festpartikeln aus Dieselfahrzeugen spürbar vermindert werden. Der Deutsche Bundestag unterstützt deshalb die Bundesregierung in ihrem Bestreben, in Verhandlungen strengere Grenzwerte zu erreichen.

2. Die im Richtlinienvorschlag enthaltenen Grenzwerte für die Partikelemissionen von Diesel-Pkw dienen diesem Ziel nicht. Sie liegen über zweifach höher als der ursprüngliche Vorschlag der Bundesregierung, der sich an den in den USA ab 1987 geltenden Werten orientiert. Die im Richtlinienvorschlag vorgeschlagenen Grenzwerte werden bereits heute in der Praxis wesentlich unterschritten.

3. Außerdem sind die unterschiedlichen Einführungstermine für Pkw über bzw. unter 2 000 cm^3 und damit eine Besserstellung kleinerer Dieselfahrzeuge nicht gerechtfertigt. Insbesondere entspricht auch der Einführungstermin 1994/96 für Dieselfahrzeuge mit Direkteinspritzung, die in der Regel mehr Schadstoffe emittieren als die bei Pkw üblichen Dieselmotoren mit Vor- und Wirbelkammern, nicht der notwendigen schnellen Einführung partikelarmer Dieselantriebe.

4. Der Deutsche Bundestag bittet die Bundesregierung, in Verhandlungen mit der EG weiter mit Nachdruck darauf hinzuwirken, daß die Grenzwerte für Feststoffpartikel in der Richtlinie wesentlich herabgesetzt werden. Es ist dabei zu berücksichtigen, daß neuere deutsche und ausländische Dieselmotortypen mit kleinem und mittlerem Hubraum bereits heute die ab 1987 geltenden verschärften US-Grenzwerte ohne Rußfilter erreichen oder nur knapp überschreiten. Als Einführungstermin der Partikelgrenzwerte für Dieselkraftfahrzeuge sollen unabhängig vom Hubraum einheitlich die im Richtlinienvorschlag vorgesehenen frühesten Termine 1. Oktober 1988 bzw. 1. Oktober 1989 festgesetzt werden. Für Dieselmotoren mit Direkteinspritzung sollten diese Termine ebenfalls angestrebt werden.

5. Falls zu diesen Terminen Grenzwerte entsprechend den neuen US-Werten (0,8 g im Serientest) nicht durchsetzbar sind, sollte dieses Ziel zumindest in einem in der Richtlinie festgelegten Stufenplan nach weiteren zwei bis drei Jahren erreicht werden.

   Zum Richtlinienvorschlag über Maßnahmen gegen die Emission gasförmiger Schadstoffe aus Dieselmotoren

6. Der Richtlinienvorschlag über Maßnahmen gegen die Emission gasförmiger Schadstoffe aus Dieselmotoren für schwere Nutzfahrzeuge entspricht den Anforderungen, die in den USA seit 1979 an die Begrenzung der Stickstoffoxide gestellt werden. Dort sind aber erhebliche Verschärfungen der Stickstoffoxidwerte für die kommenden Jahre gegenüber den jetzigen Anforderungen vorgesehen. Bei Festschreibung der in der Richtlinie vorgeschlagenen Grenzwerte bis weit in das kommende Jahrzehnt würden die Schadstoffemissionen dieser Fahrzeuge durch die Zunahme dieses Verkehrs trotz der Richtlinie sogar noch ansteigen.

   In Anbetracht der besorgniserregenden Entwicklungen bittet der Deutsche Bundestag die Bundesregierung eindringlich, auf eine erhebliche Verbesserung der Regelungen zugunsten niedrigerer gasförmiger Emissionen und früherer Einführungstermine hinzuwirken. Wegen des hohen Anteils der Partikelemissionen von Nutzfahrzeugen und der von ihnen ausgehenden Umweltbelastungen und Gesundheitsgefahren ist darüber hinaus auch die baldige Einführung wirksamer Grenzwerte für Partikelemissionen erforderlich.

Bonn, den 30. Oktober 1987

Der Ausschuß für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit

Dr. Göhner	**Schmidbauer**	**Lennartz**
Vorsitzender	Berichterstatter	

Anlage

Vorschlag für eine Richtlinie des Rates zur Änderung der Richtlinie 70/220/EWG zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über Maßnahmen gegen die Verunreinigung der Luft durch Abgase von Kraftfahrzeugmotoren (Begrenzung der Partikelemissionen von Dieselmotoren)

(von der Kommission dem Rat vorgelegt)

DER RAT DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN —

gestützt auf den Vertrag zur Gründung der Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft, insbesondere auf Artikel 100,

auf Vorschlag der Kommission[1],

nach Stellungnahme des Europäischen Parlaments[2],

nach Stellungnahme des Wirtschafts- und Sozialausschusses[3],

in Erwägung nachstehender Gründe:

Im ersten Aktionsprogramm der Europäischen Gemeinschaften für den Umweltschutz, das am 22. November 1973 vom Rat verabschiedet wurde, wurden die Mitgliedstaaten bereits aufgefordert, den neuesten wissenschaftlichen Fortschritten bei der Bekämpfung der Luftverschmutzung durch Abgase aus Kraftfahrzeugmotoren Rechnung zu tragen und die bereits erlassenen Richtlinien in diesem Sinne anzupassen. Im dritten Aktionsprogramm sind weitere Anstrengungen im Hinblick auf eine erhebliche Verringerung des derzeitigen Schadstoffemissionsniveaus der Kraftfahrzeuge vorgesehen.

Die Divergenzen, die sich zwischen den einzelstaatlichen Vorschriften bezüglich der Grenzwerte für die Partikelemissionen der Motoren mit Kompressionszündung (Dieselmotoren) als Kriterien für die Genehmigung von mit solchen Motoren ausgerüsteten Fahrzeugen ergeben können, sind geeignet, den freien Warenverkehr dieser Produkte in der Gemeinschaft zu behindern. Es erscheint daher erforderlich, gemeinsame Normen in dieser Hinsicht festzulegen.

In der Richtlinie 70/220/EWG des Rates[4] sind die Grenzwerte für Emissionen von Kohlenmonoxid und unverbrannten Kohlenwasserstoffen aus solchen Kraftfahrzeugmotoren festgelegt; sie sind zum erstenmal durch die Richtlinie 75/290/EWG des Rates[5] herabgesetzt und aufgrund der Richtlinie 77/102/EWG der Kommission[6] durch Grenzwerte für zulässige Stickoxidemissionen ergänzt worden. Die Grenzwerte für diese drei Schadstoffe sind mit den Richtlinien 78/665/EWG des Rates[7], 83/351/EWG des Rates[8] und 8/. . ./EWG des Rates[9] nach und nach gesenkt worden.

Der Geltungsbereich der Richtlinie 70/220/EWG wurde mit der Richtlinie 83/351/EWG auf Fahrzeuge gewisser Kategorien mit Motor mit Kompressionszündung (Dieselmotor) ausgedehnt, ohne daß jedoch Vorschriften für die spezifischen Emissionen dieser Motoren festgelegt werden. Lediglich die Rußemissionen unterliegen den Bestimmungen der Richtlinie 72/306/EWG des Rates[10]. Im Hinblick auf einen besseren Schutz der Volksgesundheit ist es jedoch erforderlich, die Gesamtemissionen von Partikeln dieser Motoren zu begrenzen. Es empfiehlt sich daher, Grenzwerte für die Partikelemissionen festzulegen, die dem Stand der besten heute in der Gemeinschaft verfügbaren Technik bei Dieselmotoren entsprechen, und das Prüfverfahren der Richtlinie 70/220/EWG durch aus den diesbezüglichen US-Vorschriften übernommene Bestimmungen über die Probenahme und Analyse der Partikelemissionen zu ergänzen.

Es erscheint weiterhin angebracht, die Einteilung der Fahrzeuge nach Hubraumklassen sowie die Anwendungsdaten für die neuen Gemeinschaftsvorschriften aus der Richtlinie 8/. . ./EWG zu übernehmen, damit die Kraftfahrzeugindustrie ihre Anstrengungen auf die Anpassung an eine gemeinschaftliche Gesamtregelung konzentrieren und der Verwaltungsaufwand für die Genehmigung der entsprechend geänderten Fahrzeugtypen auf ein Minimum reduziert werden kann —

HAT FOLGENDE RICHTLINIE ERLASSEN:

Artikel 1

Die Richtlinie 70/220/EWG wird wie folgt geändert:

1. Der Titel erhält folgende Fassung:

„Richtlinie des Rates vom 20. März 1970 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaa-

[1]) ABl. Nr. C . . .
[2]) ABl. Nr. C . . .
[3]) ABl. Nr. C . . .
[4]) ABl. Nr. L 76 vom 6. April 1970, S. 1.
[5]) ABl. Nr. L 159 vom 15. Juni 1974, S. 61.
[6]) ABl. Nr. L 32 vom 3. Februar 1977, S. 32.
[7]) ABl. Nr. L 223 vom 14. August 1978, S. 48.
[8]) ABl. Nr. L 197 vom 20. Juli 1983, S. 1.
[9]) Ratsdok. 4011/86 vom 13. Januar 1986.
[10]) ABl. Nr. L 190 vom 20. August 1972, S. 1.

ten über Maßnahmen gegen die Verunreinigung der Luft durch Emissionen von Kraftfahrzeugen."

2. Die Anhänge I, III und III A werden gemäß dem Anhang dieser Richtlinie geändert.

Artikel 2

(1) Vom 1. April 1987 an dürfen die Mitgliedstaaten aus Gründen, die sich auf die Verunreinigung der Luft durch die Emissionen des Motors beziehen,

- für einen Kraftfahrzeugtyp mit einem Motor mit Kompressionszündung die EWG-Betriebserlaubnis oder die Ausstellung der in Artikel 10 Abs. 1 letzter Gedankenstrich der Richtlinie 70/156/EWG des Rates [1]) vorgesehenen Bescheinigung oder die Betriebserlaubnis mit nationaler Geltung nicht verweigern,
- das erstmalige Inverkehrbringen von Fahrzeugen mit einem Motor mit Kompressionszündung nicht untersagen,

sofern die Emissionen dieses Kraftfahrzeugtyps oder dieser Fahrzeuge den Bestimmungen der Richtlinie 70/220/EWG in der Fassung der vorliegenden Richtlinie entsprechen.

(2) Die Mitgliedstaaten dürfen

vom 1. Oktober 1988 an für Fahrzeugtypen mit einem Motor mit Kompressionszündung und einem Hubraum von mehr als 2 000 cm^3 und vom 1. Oktober 1991 an für Fahrzeugtypen mit einem Motor mit Kompressionszündung und einem Hubraum bis zu 2 000 cm^3 und

vom 1. Oktober 1994 an für Fahrzeugtypen mit einem Motor des gleichen Hubraums mit Kompressionszündung und Direkteinspritzung

- die in Artikel 10 Abs. 1 letzter Gedankenstrich der Richtlinie 70/156/EWG vorgesehene Bescheinigung für Kraftfahrzeugtypen nicht mehr ausstellen,
- die Betriebserlaubnis mit nationaler Geltung für Kraftfahrzeugtypen verweigern,

wenn bei den betreffenden Fahrzeugtypen die Emissionen nicht den Bestimmungen der Anhänge der Richtlinie 70/220/EWG in der Fassung der vorliegenden Richtlinie entsprechen.

(3) Die Mitgliedstaaten dürfen

vom 1. Oktober 1989 an für Kraftfahrzeuge mit einem Motor mit Kompressionszündung und einem Hubraum von mehr als 2 000 cm^3 und

vom 1. Oktober 1993 an für Fahrzeugtypen mit einem Motor mit Kompressionszündung und einem Hubraum bis zu 2 000 cm^3 und

vom 1. Oktober 1996 an für Kraftfahrzeuge mit einem Motor des gleichen Hubraums mit Kompressionszündung und Direkteinspritzung,

das erstmalige Inverkehrbringen dieser Kraftfahrzeuge verbieten, wenn ihre Emissionen den Bestimmungen der Anhänge der Richtlinie 70/220/EWG in der Fassung der vorliegenden Richtlinie nicht entsprechen.

Artikel 3

Die Mitgliedstaaten erlassen die erforderlichen Rechts- und Verwaltungsvorschriften, um dieser Richtlinie bis spätestens 1. April 1987 nachzukommen. Sie setzen die Kommission unverzüglich hiervon in Kenntnis.

Artikel 4

Die Richtlinie ist an alle Mitgliedstaaten gerichtet.

[1]) ABl. Nr. L 42 vom 23. Februar 1970, S. 1.

Anhang

Änderungen der Anhänge der Richtlinie 70/220/EWG in der Fassung der Richtlinie 8/.../EWG

Anhang 1

Anwendungsbereich, Begriffsbestimmungen, Antrag auf Erteilung der EWG-Betriebserlaubnis, EWG-Betriebserlaubnis, Prüfvorschriften, Ausdehnung der EWG-Betriebserlaubnis, Übereinstimmung der Produktion, Übergangsbestimmungen

1. erhält folgende Fassung:

„1 Anwendungsbereich

Diese Richtlinie gilt für Emissionen luftverunreinigender Gase aller Kraftfahrzeuge mit Fremdzündungsmotor sowie für Emissionen luftverunreinigender Gase und Partikel der Kraftfahrzeuge mit Motoren mit Kompressionszündung der Klassen M_1 und N_1 gemäß Artikel 1."

2.1 erhält folgende Fassung:

‚2.1 Der Begriff „Fahrzeugtyp" hinsichtlich der Begrenzung der Emission luftverunreinigender Gase und Partikel aus dem Motor umfaßt die Fahrzeuge, die untereinander keine wesentlichen Unterschiede aufweisen: solche Unterschiede können insbesondere folgende sein:"

2.4 wird wie folgt ergänzt:

„Luftverunreinigende Partikel sind Abgasbestandteile, die bei einer Temperatur von max. 52° C, im verdünnten Abgas mit Filtern entsprechend Anhang III abgeschieden werden."

3.1 erhält folgende Fassung:

„3.1 Der Antrag auf Erteilung der Betriebserlaubnis für einen Fahrzeugtyp hinsichtlich der Emissionen luftverunreinigender Gase und Partikel aus dem Motor ist vom Hersteller oder seinem Beauftragten zu stellen."

5.1.1 der erste Satz erhält folgende Fassung:

„Die Fahrzeugteile, die einen Einfluß auf die Emission luftverunreinigender Gase und Partikel haben können, müssen so entworfen, gebaut und angebracht sein, daß das Fahrzeug unter normalen Betriebsbedingungen trotz der Schwingungen, denen es ausgesetzt ist, den Vorschriften dieser Richtlinie entspricht."

5.2.1.1 erhält folgende Fassung:

„5.2.1.1 Prüfung Typ 1 (Prüfung der durchschnittlichen Emissionen von luftverunreinigenden Gasen und Partikeln nach Kaltstart)"

5.2.1.1.2 wird wie folgt ergänzt:

„Es werden die Kohlenmonoxid-, Kohlenwasserstoff- und Stickoxidemissionen, bei Fahrzeugen mit Motoren mit Kompressionszündung zusätzlich die Partikelemissionen ermittelt."

5.2.1.1.3 der zweite Satz erhält folgende Fassung:

„Zur Sammlung und Analyse der Gase sowie zur Abscheidung und Wägung der Partikel sind die vorgeschriebenen Verfahren anzuwenden."

5.2.1.1.4 erhält folgende Fassung:

„5.2.1.1.4 Vorbehaltlich der Bestimmungen nach 5.2.1.1.4.2 und 5.2.1.1.5 ist die Prüfung dreimal durchzuführen. Die festgestellte Kohlenmonoxidmasse, die Summen der Massen der Kohlenwasserstoffe und Stickoxide, die Stickoxidmasse und — bei Fahrzeugen mit Motoren mit Kompressionszündung — die Partikelmasse müssen für die entsprechenden Fahrzeugklassen unter den nachstehenden Werten liegen:

Hubraum C (in cm³)	Kohlenmonoxidmasse L1 (g je Prüf.)	Summe der Massen der Kohlenwasserstoffe und Stickoxide L2 (g je Prüf.)	Stickoxidmasse L3 (g je Prüf.)	Partikelmasse *) L4 (g je Prüf.)
C > 2 000	25	6,5	3,5	1,3
1 400 ≤ C ≤ 2 000	30	8		
C < 1 400	45	15	6	

*) bei Fahrzeugen mit Motor mit Kompressionszündung

Kraftfahrzeuge mit einem Motor mit Kompressionszündung und einem Hubraum von mehr als 2 000 cm³ müssen hinsichtlich der Emissionen luftverunreinigender Gase den Grenzwerten der Hubraumklasse zwischen 1 400 cm³ und 2 000 cm³ genügen."

5.2.1.1.4.1 der Klammerausdruck wird gestrichen

5.2.1.1.4.2 erhält folgende Fassung:

„5.2.1.1.4.2 Die Zahl der in 5.2.1.1.4 vorgeschriebenen Prüfungen darf auf Antrag des Herstellers bis auf maximal zehn erhöht werden, falls das arithmetische Mittel ($\bar{x}_1$) der drei Ergebnisse für jeden begrenzten Schadstoff bzw. die be-

grenzte Summe zweier Schadstoffe zwischen 100 % und 110 % des Grenzwerts liegt. In diesem Fall hängt nach den Prüfungen die Entscheidung ausschließlich von den durchschnittlichen Ergebnissen für alle zehn Prüfungen ($\bar{x} < L$) ab."

5.2.1.1.5.1 erhält folgende Fassung:

„5.2.1.1.5.1 Es wird nur eine einzige Prüfung durchgeführt, wenn die ermittelten Werte für jeden begrenzten Schadstoff bzw. die begrenzte Summe zweier Schadstoffe $\leq 0{,}70$ L sind."

5.2.1.1.5.2 erhält folgende Fassung:

„5.2.1.1.5.2 Es werden nur zwei Prüfungen durchgeführt, falls für alle Schadstoffe bzw. Summen von Schadstoffen $V_1 \leq 0{,}85$ L ist, jedoch bei mindestens einem der Schadstoffe bzw. Summen von Schadstoffen $V_1 > 0{,}70$ L. Außerdem müssen die Bedingungen $V_1 + V_2 \leq 1{,}70$ L und $V_2 \leq L$ erfüllt sein."

7.1 erhält folgende Fassung:

„7.1 Die Prüfung der Übereinstimmung der Produktion hinsichtlich der Begrenzung der Emission luftverunreinigender Gase und Partikel aus dem Motor erfolgt in der Regel an Hand der in Anhang VII enthaltenen Beschreibung und erforderlichenfalls auf der Grundlage der unter 5.2 genannten Prüfung der Typen I, II und III oder einiger dieser Prüfungen."

7.1.1.1 die Tabelle ist durch folgende Tabelle zu ersetzen:

Hubraum C (in cm³)	Kohlenmonoxidmasse L1 (g je Prüf.)	Summe der Massen der Kohlenwasserstoffe und Stickoxide L2 (g je Prüf.)	Stickoxidmasse L3 (g je Prüf.)	Partikelmasse *) L4 (g je Prüf.)
C > 2 000	30	8,1	4,4	1,7
1 400 ≤ C ≤ 2 000	36	10		
C < 1 400	54	19	7,5	

*) bei Fahrzeugen mit Motor mit Kompressionszündung

Kraftfahrzeuge mit einem Motor mit Kompressionszündung und einem Hubraum von mehr als 2 000 cm³ müssen hinsichtlich der Emissionen luftverunreinigender Gase den Grenzwerten der Hubraumklasse zwischen 1 400 cm³ und 2 000 cm³ genügen.

7.1.1.2 der zweite Absatz erhält folgende Fassung:

„Das für das ursprünglich geprüfte Fahrzeug zu berücksichtigende Ergebnis ist das arithmetische Mittel der Ergebnisse der drei an diesem Fahrzeug durchgeführten Prüfungen des Typs I. Dann werden für die Kohlenmonoxidemissionen, die Summe der Kohlenwasserstoff- und Stickoxidemissionen, die Stickoxidemissionen und die Partikelemissionen das arithmetische Mittel (x) der aus der Stichprobe gewonnenen Ergebnisse sowie die Standard-Abweichung S[1] ermittelt. Die Serienproduktion gilt als vorschriftsmäßig, wenn folgende Bedingung erfüllt ist:

$$\bar{x} + k \cdot S \leq L$$

L = zulässiger Grenzwert nach 7.1.1.1:
k = statistischer Faktor, der von n abhängt und in der folgenden Tabelle angegeben ist:"

8.3.1.1 erhält folgende Fassung:

„8.3.1.1 Werden die Grenzwerte in der Tabelle unter 5.2.1.1.4 für die Betriebserlaubnis für einen Fahrzeugtyp durch die nachstehenden Werte ersetzt:

- Kohlenmonoxidmasse: 2,11 g/km
- Kohlenwasserstoffmasse: 0,25 g/km
- Stickoxidmasse: 0,62 g/km
- Partikelmasse * 0,25 g/km

Diese Grenzwerte gelten als eingehalten, wenn sie von den Prüfungsergebnissen für einen Fahrzeugtyp bei Multiplizierung der einzelnen Schadstoffmassen mit dem entsprechenden Verschlechterungsfaktor der nachstehenden Tabelle nicht überschritten werden:

Abgasreinigungssystem	Verschlechterungsfaktor CO	HC	NO_x	Partikel*
1. Fremdzündungsmotor mit Oxydationskatalysator	1,2	1,3	1,0	—
2. Fremdzündungsmotor ohne Katalysator	1,2	1,3	1,0	—
3. Fremdzündungsmotor mit Dreiwegekatalysator	1,2	1,3	1,1	—
4. Motor mit Kompressionszündung	1,1	1,0	1,0	1,0

In den Fällen, in denen ein Hersteller den Nachweis für Verschlechterungsfaktoren erhalten hat, welche für den Fahrzeugtyp spezifisch sind, bei dem die Bescheinigungsverfahren für die gemeinschaftlichen Ausfuhrmärkte angewandt werden, können diese Faktoren immer dann als Alternative verwendet werden, wenn mit den in diesem Abschnitt genannten Grenzwerten Übereinstimmung hergestellt wird.

* bei Fahrzeugen mit Motor mit Kompressionszündung

Anhang III

Prüfung Typ I

(Prüfung der durchschnittlichen Emissionen luftverunreinigender Gase nach Kaltstart in Ortschaften mit hoher Verkehrsdichte)

4.2.1 erhält folgende Fassung:

„4.2.1 Mit der Auffangeinrichtung für die Abgase müssen die tatsächlich emittierten Schadstoffmengen in den Abgasen gemessen werden können. Dabei wird das Entnahmesystem mit konstantem Volumen (CVS) verwendet. Dazu müssen die Abgase des Fahrzeugs kontinuierlich mit der Umgebungsluft unter kontrollierten Bedingungen verdünnt werden. Um die emittierten Mengen mit diesem CVS-Verfahren messen zu können, müssen zwei Bedingungen erfüllt sein: das Gesamtvolumen der Mischung aus Abgasen und Verdünnungsluft muß gemessen und eine anteilige Probe dieses Volumens muß kontinuierlich für die Analyse aufgefangen werden.

Die emittierten Mengen luftverunreinigender Gase werden aus den Konzentrationen in der Probe unter Berücksichtigung der Konzentration dieser Gase in der Umgebungsluft und aus der Durchflußmenge während der Prüfdauer bestimmt.

Die emittierte Partikelmenge wird bestimmt, indem aus einem anteiligen Teilstrom über die gesamte Dauer des Tests die Partikel auf geeigneten Filtern abgeschieden werden und die Menge gravimetrisch gemäß 4.3.2 bestimmt wird."

4.3.1.1 ist wie folgt zu ergänzen:

„ — Partikel:
Gravimetrische Bestimmung der abgeschiedenen Partikel. Die Partikel werden an jeweils zwei im Probengasstrom hintereinander angeordneten Filtern abgeschieden. Die abgeschiedene Partikelmenge soll je Filterpaar zwischen 2 und 5 mg liegen. Die Filteroberfläche soll aus einem Material bestehen, das hydrophob und gegen die Abgasbestandteile inert ist (PTFE oder gleichwertiges Material)."

4.3.1.2 ist wie folgt zu ergänzen:

„Die Wägung der abgeschiedenen Partikel muß eine Genauigkeit von 1/µg gewährleisten."

4.3.2 ist wie folgt zu ergänzen:

„Die Partikel-Probenahmeeinheit besteht aus Verdünnungstunnel, Probenahmesonde, Filtereinheit, Teilstrompumpe, Durchflußregelung und -meßeinrichtung. Der Partikel-Probenahmeteilstrom wird über zwei hintereinander angeordnete Filter gezogen. Die Entnahmesonde für den Partikel-Probengasstrom muß im Verdünnungskanal derart angeordnet sein, daß ein repräsentativer Probengasstrom des homogenen Luft/Abgasgemisches entnommen werden kann und daß an der Entnahmestelle die Temperatur des Luft-Abgas-Gemisches 52 °C nicht überschreitet. Die Temperatur des Probengasstromes darf über die Länge der Entnehmeleitung (Entnahmesonde-Durchflußmeßgeräte) um nicht mehr als ± 3 K, der Durchfluß um nicht mehr als ± 5% schwanken. Die Masse der während der Testphase abgeschiedenen Partikel wird durch Differenzwägung ermittelt.

Die erforderlichen Partikelfilter sind wenigstens 8, höchstens 56 Stunden in einer offenen, gegen Staubeinfall geschützten Schale vor dem Test in einer klimatisierten Kammer zu konditionieren (Temperatur, Feuchte). Nach dieser Konditionierung werden die leeren Filter gewogen und bis zur Verwendung aufbewahrt."

7. erhält folgende Fassung:

„7. Gas-, Partikelentnahme und Analyse"

7.1 erhält folgende Fassung:

„7.1 Probenahme

Die Entnahme beginnt, wie nach 6.2.2 festgelegt, zu Beginn des ersten Fahrzyklus und endet nach Abschluß der letzten Leerlaufphase des vierten Zyklus."

7.2.1 ist wie folgt zu ergänzen:

„Die beladenen Partikelfilter müssen spätestens eine Stunde nach dem Ende der Abgasprüfung in die Kammer gebracht, dort zwischen 1 und 56 Stunden konditioniert und anschließend gewogen werden."

8. erhält folgende Fassung:

„8. Bestimmung der Menge der emittierten luftverunreinigenden Gase und Partikel"

8.2 erhält folgende Fassung:

„8.2 Gesamtmasse der emittierten luftverunreinigenden Gase und Partikel.

Die Masse M jedes vom Fahrzeug während der Prüfung emittierten gasförmigen Schadstoffe wird durch Berechnung des Produktes aus Volumenkonzentration und dem entsprechenden Gasvolumen basierend auf den nachstehenden Dichtewerten nach den vorgenannten Bezugsbedingungen ermittelt:

- für Kohlenmonoxid (CO): d = 1,25 g/l,
- für Kohlenwasserstoffe ($CH_{1,85}$): d = 0,619 g/l,
- für Stickoxide (NO_2): d = 2,05 g/l.

Die Masse M der vom Fahrzeug während der Prüfung emittierten Partikel wird aus der gewogenen Partikelmasse auf dem Filterpaar ermittelt. Mindestens 95% der Partikel müssen

sich auf dem ersten Filter befinden. Unter diesen Bedingungen ist es ausreichend, die Massenbelegung des ersten Filters für die Berechnung der emittierten Partikelmasse heranzuziehen.

Anlage 8 zu diesem Anhang enthält die entsprechenden Berechnungsmethoden (mit Beispielen) für die Bestimmung der Massen der emittierten luftverunreinigenden Gase und Partikel."

Anlage 5, der Titel erhält folgende Fassung:

„Beschreibung der Abgasentnahmesysteme"

2.1.3 erhält folgende Fassung:

„2.1.3 Es ist eine fortlaufende, anteilmäßige Probe aus verdünntem Abgas und Verdünnungsluft für Analysezwecke zu entnehmen.

Die Menge der emittierten gasförmigen Schadstoffe wird nach den anteilmäßigen Probenkonzentrationen und des während der Prüfdauer gemessenen Gesamtvolumens bestimmt. Die Probenkonzentrationen werden entsprechend dem Schadstoffgehalt der Umgebungsluft korrigiert. Bei Fahrzeugen mit Kompressionszündungsmotor werden zusätzlich die Partikelemissionen ermittelt."

2.2.2 erhält folgende Fassung:

„Das Abgasentnahmesystem muß so konzipiert sein, daß die mittleren volumentrischen Konzentrationen der CO_2, CO, HC- und NO_x-Bestandteile, bei Fahrzeugen mit Kompressionszündungsmotor zusätzlich die Partikelemission, die in den während des Fahrzyklus emittierten Abgasen enthalten sind, gemessen werden können."

2.4 erhält folgende Fassung:

„2.4 Zusätzliches Entnahmegerät zur Prüfung von Fahrzeugen mit Kompressionszündungsmotor.

2.4.1 Abweichend zur Gasentnahme bei Fahrzeugen mit Motoren mit Fremdzündung befinden sich die Probenahmestellen zur Entnahme der Kohlenwasserstoff- und Partikelproben in einem Verdünnungstunnel.

2.4.2 Zur Verminderung von Wärmeverlusten im Abgas vom Auspuffendrohr bis zum Eintritt in den Verdünnungstunnel darf die hierfür verwendete Rohrleitung höchstens 3,6 m bzw. 6,1 m, falls thermisch isoliert, lang sein. Ihr Innendurchmesser darf höchstens 105 mm betragen.

2.4.3 Im Verdünnungstunnel, einem geraden aus elektrisch leitendem Material bestehenden Rohr, müssen turbulente Strömungsverhältnisse herrschen (Reynoldszahlen >> 4 000), damit das verdünnte Abgas an den Entnahmestellen homogen und die Entnahme repräsentativer Gas- und Partikelproben gewährleistet ist. Der Verdünnungstunnel muß einen Durchmesser von mindestens 200 mm haben. Das System muß geerdet sein.

2.4.4 Das Partikel-Probenahmesystem besteht aus einer Entnahmesonde im Verdünnungstunnel und zwei hintereinander angeordneten Filtern. In Strömungsrichtung vor und hinter dem Filterpaar sind Schnellschaltventile eingeordnet.

2.4.5 Die Partikelentnahmesonde muß folgendermaßen beschaffen sein:

Sie muß in Nähe der Tunnelmittellinie, ungefähr 10 Tunneldurchmesser stromabwärts vom Abgaseintritt eingebaut sein und einen Innendurchmesser von mindestens 12 mm haben.

Der Abstand von der Probenahmespitze bis zum Filterhalter muß mindestens 5 Sondendurchmesser, jedoch höchstens 1020 mm betragen.

2.4.6 Die Meßeinheit des Probengasstromes besteht aus Pumpen, Gasmengenreglern und Durchflußmeßgeräten.

2.4.7 Das Kohlenwasserstoff-Probenahmesystem besteht aus beheizter Entnahmesonde, -leitung, -filter, -pumpe.

Die Entnahmesonde muß im gleichen Abstand vom Abgaseintritt wie die Partikelentnahmesonde so eingebaut sein, daß eine gegenseitige Beeinflussung der Probenahmen vermieden wird. Sie muß einen Mindestinnendurchmesser von 4,5 mm haben.

2.4.8 Alle beheizten Teile müssen durch das Heizsystem auf einer Temperatur von 190° C ± 10 °C gehalten werden.

2.4.9 Ist ein Ausgleich der Durchflußschwankungen nicht möglich, so sind Wärmetauscher und ein Temperaturregler nach 2.3.3.1 erforderlich, um einen konstanten Durchfluß durch das System und somit die Proportionalität des Durchflusses der Probe sicherzustellen."

3.1.4 ist wie folgt zu ergänzen:

„Partikel-Probenahmesystem

. S_4 Entnahmesonde im Verdünnungstunnel

. F_P Filtereinheit, bestehend aus zwei hintereinander angeordneten Filtereinheiten; Umschaltvorrichtung für weitere parallel angeordnete Filterpaare

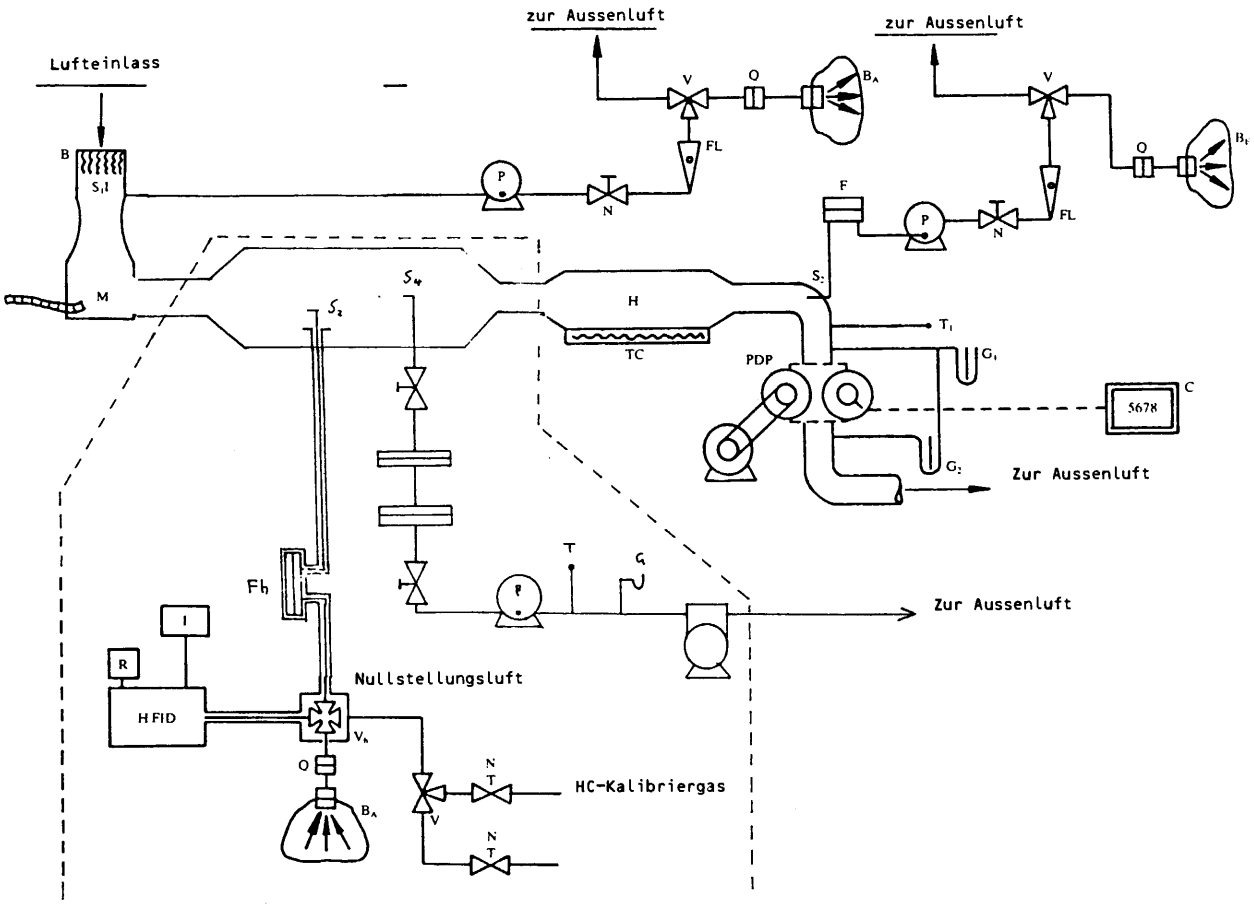
. Entnahmeleitung

. Pumpen, Durchflußregler, Durchflußmeßgeräte."

Abbildung 1 wird durch die folgende neue Abbildung 1 ersetzt:

Abbildung 1

Schema eines Entnahmesystems für konstante Volumen und Verdrängerpumpe (PDP-CVS)



3.2.4 ist wie folgt zu ergänzen:

„Partikel-Probenahmesystem

. S_1 Entnahmesonde im Verdünnungstunnel

. F_P Filtereinheit, bestehend aus zwei hintereinander angeordneten Filtereinheiten; Umschaltvorrichtung für weitere parallel angeordnete Filterpaare

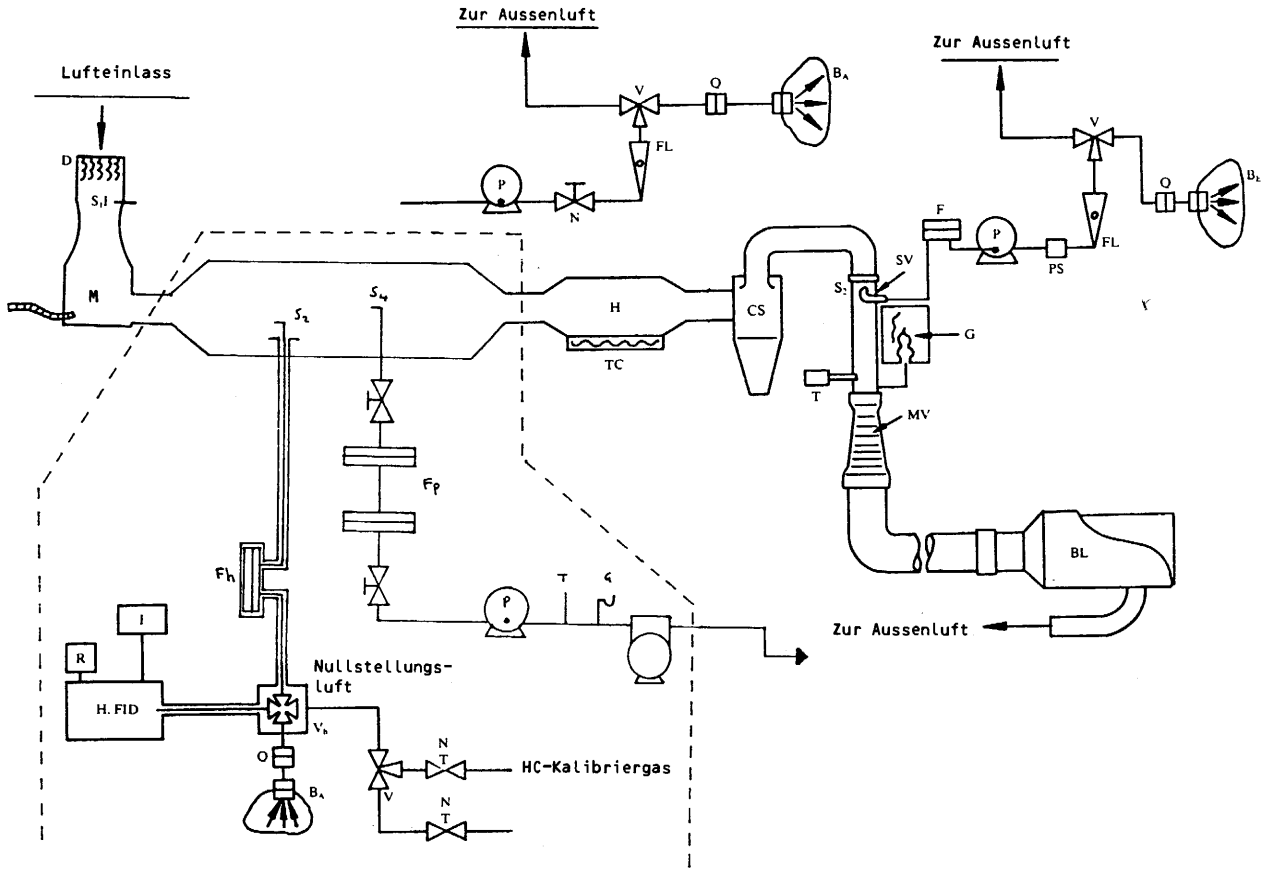
. Entnahmeleitung

. Pumpen, Durchflußregler, Durchflußmeßgeräte."

Abbildung 2 wird durch die folgende neue Abbildung 2 ersetzt:

Abbildung 2

Schema eines Entnahmesystems für konstante Volumen und Venturi-Rohr mit kritischer Strömung (CFV-CVS-System)



Nur für die Prüfung von Dieselmotoren erforderliche Geräte

3.3 wird wie folgt ergänzt:

„(nur für Fahrzeuge mit Fremdzündungsmotoren)"

Anlage 8 erhält folgende Fassung:

„Anlage 8

Berechnung der emittierten Schadstoffmengen

1. Allgemeine Bestimmungen

1.1 Die emittierten Mengen gasförmiger Schadstoffe werden mit nachstehender Gleichung berechnet:

$$M_i = V_{mix} \cdot Q_i \cdot k_H \cdot C_i \cdot 10^{-6}$$

dabei bedeuten:

M_i: emittierte Schadstoffmenge i in g/Prüfung,

V_{mix}: Volumen der verdünnten Abgase, ausgedrückt in l/Prüfung und korrigiert auf Normalbedingungen (273,2 K; 101,33 kPa),

Q_i: Dichte des Schadstoffes i in g/l bei Normaltemperatur und Normaldruck (273,2 K; 101,33 kPa),

k_H: Feuchtigkeitskorrekturfaktor für die Berechnung der emittierten Stickoxidmengen (bei HC und CO gibt es keine Feuchtekorrektur),

C_i: Konzentration des Schadstoffes i in den verdünnten Abgasen, ausgedrückt in ppm und korrigiert durch die Schadstoffkonzentration i in der Verdünnungsluft.

1.2 Volumenbestimmung

Der Wortlaut des bisherigen Abschnittes 1 wird unverändert übernommen.

1.3 Berechnung der korrigierten Konzentration von Schadstoffen im Auffangbeutel

Der Wortlaut des bisherigen Abschnittes 2 wird unverändert übernommen.

1.4 Berechnung des Feuchtekorrekturfaktors für NO

Der Wortlaut des bisherigen Abschnittes 3 wird unverändert übernommen.

1.5 Beispiel

Der Wortlaut des bisherigen Abschnittes 4 wird bis 4.2 einschließlich unverändert übernommen, 4.3 und 4.4 entfallen.

2. Besondere Bestimmungen für Fahrzeuge mit Kompressionszündungsmotoren

2.1 HC-Messung für Kompressionszündungsmotoren

Zur Bestimmung der Masse der HC-Emissionen für Kompressionszündungsmotoren wird die mittlere HC-Konzentration mit Hilfe folgender Formel berechnet:

$$c_e = \frac{\int_{t_1}^{t_2} c_{HC} \cdot dt}{t_2 - t_1}$$

hierbei bedeuten:

$\int_{t_1}^{t_2} c_{HC} \cdot dt$: Integral der vom beheizten HFID-Analysators während der Prüfzeit ($t_2 - t_1$) aufgezeichnete Werte.

c_e: HC-Konzentration, gemessen in den verdünnten Abgasen in ppm

c_e: ersetzt direkt c_{HC} in allen entsprechenden Gleichungen.

2.2 Partikelbestimmung

Die Partikelemission M_p wird mit folgender Gleichung berechnet:

$$M_p = \frac{(V_{mix} + V_{ep}) \times P_e}{V_{ep}}$$

dabei bedeuten:

V_{mix}: Volumen der verdünnten Abgase (s.1.1.3) bei Normalbedingungen,

V_{ep}: Volumen des durch die Partikelfilter geströmten Abgases bei Normalbedingungen,

P_e: Masse der auf dem Filter abgeschiedenen Partikel."

Anhang III A

Gleichwertige Prüfung wie die Prüfung vom Typ I betreffend die Kontrolle der Emissionen mit kaltem Motor.

4.2.1, 4.3.1.1, 4.3.1.2, 4.3.2 erhalten die neue Fassung der entsprechenden Punkte in Anhang III.

6.2.2.7 erhält folgende Fassung:

‚6.2.2.7 Gasstrom-Meßgerät in Gang setzen, Probenahmeventile so einstellen, daß die Probe in den Auffangbeutel für „transientes" Auspuffgas und denjenigen für „transiente" Verdünnungsluft fließt (Integrator des Diesel-Kohlenwasserstoff-Analysiersystems einstellen und gegebenenfalls Registrierkarte anzeichnen), Ventile bei der Probenahme so schalten, daß die Partikelfilter für die transiente Phase beaufschlagt werden, Schlüssel drehen und Motor anlassen.'

6.2.2.11 der erste Satz erhält folgende Fassung:

‚Nach der nach 505 Sekunden vorgesehenen Verzögerung ist gleichzeitig der Gasprobenstrom von den „transienten" Beuteln in die „stabilisierten" Beutel, die die Partikelfilter für die stabilisierte Phase beaufschlagen, umzuleiten, das Gasflußmeßgerät Nr. 1 (und der Diesel-HC-Integrator Nr. 1) zu schließen (Karte des Diesel-HC-Integrators markieren) und das Gasflußmeßgerät Nr. 2 (und der Diesel-HC-Integrator Nr. 2) in Betrieb zu setzen.'

6.2.2.13 der erste Satz erhält folgende Fassung:

‚Fünf Sekunden nach dem Ausschalten des Motors sind gleichzeitig das Gasfluß-Meßgerät Nr. 2 (und der Diesel-HC-Integrator Nr. 2) zu sperren, (gegebenenfalls auch die HC-Registrierkarte ankreuzen), die Ventile für die Partikelfilter für die stabilisierte Phase zu sperren und die Gasprobenentnahmeventile auf „standby" einzustellen.'

6.2.2.16 nach dem ersten Satz wird der folgende neue Satz eingefügt:

„Bei Fahrzeugen mit Kompressionszündungsmotor wird für die Warmstartprüfung ebenfalls nur ein Partikelfilterpaar benötigt."

6.2.2.17 der erste Satz erhält folgende Fassung:

‚Nach Abschluß der bei 505 Sekunden vorgesehenen Verzögerung sind gleichzeitig das Gasflußmeßgerät Nr. 1 (und der Diesel-HC-Integrator Nr. 1) abzustellen (gegebenenfalls Diesel-HC-Registrierkarte ankreuzen), die Ventile für die Partikelfilter abzusperren und das Gasprobenentnahme-Ventil auf „standby" einzustellen (das Abschalten des Motors gehört nicht zur Probenahmephase der Warmstartprüfung).'

Nach 7.7 wird folgender neuer 7.8 eingefügt:

„7.8 Die beladenen Partikelfilter müssen spätestens eine Stunde nach dem Ende der Abgasprüfung in die Kammer gebracht, dort zwischen einer und 56 Stunden konditioniert und anschließend gewogen werden."

8 und 8.2 erhalten die neue Fassung der entsprechenden Punkte in Anhang III.

ANLAGE 5 der Titel erhält die neue Fassung des Titels der Anlage 5 des Anhangs III.

2.1.3, 2.2.2, 2.4.1, 2.4.2, 2.4.3 erhalten die neue Fassung der entsprechenden Punkte in der Anlage 5 des Anhangs III.

2.4.4 erhält folgende Fassung:

„2.4.4 Das Partikel-Probenahmesystem besteht aus einer Entnahmesonde im Verdünnungstunnel, drei Filtereinheiten, bestehend aus jeweils zwei hintereinander angeordneten Filtern, auf die der Probengasstrom einer Testphase umgeschaltet werden kann. Die drei Filtereinheiten werden in den Phasen „transient nach Kaltstart", „stabilisiert nach Kaltstart" und „transient nach Warmstart" nacheinander vom Probengasstrom durchströmt."

2.4.5
2.4.6
2.4.7
2.4.8
2.4.9

erhalten die neue Fassung der entsprechenden Punkte in der Anlage 5 des Anhangs III.

3. Die Systeme entsprechen den unter 3. in Anlage 5 zu Anhang III beschriebenen mit der Ausnahme, daß jeweils 3 Probenbeutel für Abgasproben und Umgebungsluftproben parallel derart angeordnet sind, daß sie nacheinander durch Schnellschaltventile mit dem Probengasstrom beaufschlagt werden können.

   Bei der Prüfung von Fahrzeugen mit Dieselmotoren sind entsprechend 3 Filterpaare für die Partikelmessung parallel angeordnet.

Anlage 8 erhält folgende Fassung:

„Anlage 8

Berechnung der emittierten Schadstoffmengen

1. Die emittierten Schadstoffmengen werden mit nachstehender Gleichung berechnet:

$$M_i = 0.43 \frac{M_{iT} M_{is}}{S_T + S_s} + 0{,}57 \frac{M_{iHT} M_{is}}{S_{HT} + S_s}$$

   dabei bedeuten:

   M_i = emittierte Schadstoffmenge in g/km

   M_{iT} = emittierte Schadstoffmenge i in g während der ersten Phase (transient kalt)

   M_{iHT} = emittierte Schadstoffmenge i in g in der letzten Phase (transient warm)

   M_{is} = emittierte Schadstoffmenge i in g während der zweiten Phase (stabilisiert)

   S_T = während der ersten Phase zurückgelegte Strecke (in km)

   S_{HT} = während der letzten Phase zurückgelegte Strecke (in km)

   S_s = in der zweiten Phase zurückgelegte Strecke (in km)

2. Die in den einzelnen Phasen emittierten Mengen gasförmiger Schadstoffe werden nach folgender Formel berechnet:

   $M_i = V_{mix} \times Q_i \times k_H \times C_i \times 10^{-6}$

   dabei bedeuten:

   M_i = emittierte Schadstoffmenge i in g/Phase

   V_{mix} = verdünnte Abgasmenge in l/Phase, korrigiert nach Standardbedingungen (273,2 K und 101,33 kPa)

   Q_i = Dichte des Schadstoffes i in g/l bei Normaltemperatur und -druck (273,2 K und 101,33 kPa)

   k_H = Feuchtigkeitskorrekturfaktor für die Berechnung der emittierten Stickoxydmengen (bei HC und CO gibt es keine Feuchtekorrektur)

   C_i = Konzentration des Schadstoffes i in den verdünnten Abgasen, ausgedrückt in ppm und korrigiert durch die Schadstoffkonzentration i in der Verdünnungsluft

3. Besondere Bestimmungen für Fahrzeuge mit Kompressionszündungsmotoren

   3.1 HC-Messung

   Die Bestimmung der HC-Emission in den einzelnen Phasen wird entsprechend 2.1 in Anlage 8 zu Anhang III vorgenommen.

   3.2 Partikelmessung

   Die Bestimmung der Partikel-Emission in den einzelnen Phasen wird entsprechend 2.2 in Anlage 8 zu Anhang III vorgenommen."

Begründung

1. Auf dem Umweltrat vom 27. Juni 1985 und im Rahmen der Diskussion über künftige europäische Normen für die Schadstoffemissionen von Kraftfahrzeugen[1]) hat sich die Kommission verpflichtet, auch einen Vorschlag zur Begrenzung der partikelförmigen Emissionen von Dieselmotoren vorzulegen. Diese Normen betreffen die gasförmigen Emissionen von Dieselmotoren der Fahrzeuge der Klassen M1 (PKW) und N1 (leichte Nutzfahrzeuge bis 3,5 Tonnen); die Rußemissionen dieser Motoren unterliegen den Bestimmungen der Richtlinie 72/306/EWG[2]). Der Dieselruß stellt jedoch nur einen Teil — und zwar den sichtbaren Teil — sämtlicher von Dieselmotoren emittierter Partikel dar. Im Blick auf einen besseren Schutz der öffentlichen Gesundheit erweist es sich als notwendig, kurzfristig alle Partikelemissionen zu verringern. Ferner muß durch eine erste Regelung eine Referenzbasis geschaffen werden, die es der Industrie ermöglicht, festzustellen, an welchen Notwendigkeiten und Zielvorstellungen sie sich auszurichten hat.

2. Die Partikelemissionen der Dieselmotoren sind ein Teil der Kriterien, die den Genehmigungsverfahren für mit solchen Motoren ausgerüsteten Fahrzeuge zugrunde gelegt werden. Mögliche Unterschiede in den diesbezüglichen einzelstaatlichen Vorschriftenwerken sind geeignet, den freien Warenverkehr dieser Produkte in der Gemeinschaft zu behindern.

   Die Richtlinie 70/220/EWG legt Gemeinschaftsnormen für die Emissionen von gasförmigen Schadstoffen der Kraftfahrzeuge fest. Es erscheint daher erforderlich, diese Gemeinschaftsnormen auf die Partikelemissionen der Dieselmotoren auszudehnen.

3. Gegenwärtig werden in keinem europäischen Land Rechtsvorschriften für die Partikelemissionen angewendet. Nur in den Vereinigten Staaten bestehen seit 1982 im Rahmen des Prüfverfahrens zur Ermittlung der Emissionen von PKW von weniger als 2 722 kg Gewicht-Normen für partikelförmige Emissionen.

4. In Europa bestehen nur wenige Erfahrungen auf dem Gebiet der Begrenzung der Partikelemissionen, und zwar praktisch nur bei einigen Herstellern der Gemeinschaft, die diese Fahrzeuge nach den USA ausführen. Aufgrund der besonderen Marktgegebenheiten in den Vereinigten Staaten und der strengen amerikanischen Vorschriften für Partikelemissionen ist die Anzahl der von diesen Herstellern auf dem amerikanischen Markt angebotenen Modelle von Dieselfahrzeugen verglichen mit der auf dem europäischen Markt verfügbaren Palette entsprechender Fahrzeuge sehr beschränkt.

   1984 betrug der Anteil von Dieselfahrzeugen an den Gesamtzulassungen in den Vereinigten Staaten nur 1,4 % (gegenüber 0,8 % im Jahr 1985), während er in der Gemeinschaft 14 % betrug (26 % in Belgien und Italien). Aus diesen Gründen muß sorgfältig geprüft werden, welche Grenzwerte vorzuschreiben sind und welche Auswirkungen sie auf den Marktanteil der Dieselfahrzeuge in Europa haben werden.

5. In der Gemeinschaft befinden sich die Arbeiten zur Entwicklung neuer Technologien (etwa selbstregenerierende Filter), die es ermöglichen, die Partikelemissionen in signifikanter Weise zu verringern, erst im Anfangsstadium. Gegenwärtig ist es unmöglich, ausreichend präzise Schätzungen über die Leistungen dieser Technologien zu erhalten; es läßt sich auch nicht voraussagen, wann sie das Stadium der Großserienreife erreichen werden. Die Dienststellen der Kommission haben Sachverständige konsultiert. Dabei hat es sich gezeigt, daß die gegenwärtigen Konstruktionsverfahren für Dieselmotoren ein gewisses Potential darstellen, das es ermöglicht, die Partikelemissionen zu reduzieren, wobei gleichzeitig die Qualitäten dieser Motoren, vor allem in bezug auf die Energieeinsparung, erhalten bleiben. Die gleichen Studien zeigen ferner, daß eine enge Verbindung zwischen den Partikelemissionen, den Stickoxidemissionen und dem Kraftstoffverbrauch besteht. Beim gegenwärtigen Stand der Technik hätte eine weitergehende Reduzierung der Partikelemissionen zur Folge, daß der Dieselmotor alle seine Vorzüge verliert, die vor allem im Bereich der Wirtschaftlichkeit liegen.

6. Eine weitere Konsequenz, die sich aus dem Fehlen einer einschlägigen Regelung in Europa ergibt, ist die Tatsache, daß es kein allgemein anerkanntes Prüfverfahren gibt. Die Regelung der Vereinigten Staaten basiert auf dem amerikanischen Prüfverfahren für gasförmige Emissionen (Federal Test Procedure 75), während das Verfahren der Gemeinschaft logischerweise die europäische Methode (Europäischer Prüfzyklus) verwenden müßte, die der Rat seit den Mehrheitsbeschlüssen von Luxemburg vom 27. Juni 1985 auch für die neuen Emissionsnormen für gasförmige Schadstoffe für gültig erachtet. Diese Methode enthält im gegenwärtigen Stadium keine Spezifikationen für die Messung der Partikelemissionen. Es ist jedoch möglich, die einschlägigen Bestimmungen der amerikanischen Regelung über die Probenahme- und Analyseverfahren für Partikel in die Prüfme-

[1]) KOM(85) 228 vom 19. Juni 1985
[2]) ABl. L 190 vom 20. August 1972

thode der Richtlinie 70/220/EWG zu integrieren. Eine einfache automatische Übertragung würde jedoch zu einem Meßverfahren führen, das hinsichtlich Genauigkeit und Reproduzierbarkeit wahrscheinlich nicht das in der Gemeinschaftsregelung normalerweise erreichte Niveau gewährleisten würde. Eine ausreichende Präzision und Sicherheit ist insbesondere notwendig, wenn auf längere Sicht strengere Grenzwerte in die Gemeinschaftsregelung aufgenommen werden sollen. Entsprechende Arbeiten wurden zwar inzwischen bei den einschlägigen Organisationen aufgenommen, doch ist kurzfristig nicht mit Ergebnissen zu rechnen.

7. Der vorliegende Vorschlag berücksichtigt diese obengenannten Aspekte, doch kann er angesichts der Dringlichkeit, die der Festlegung einer Gemeinschaftsregelung auf dem Gebiet der Partikelemissionen zukommt, sich nur auf die gegenwärtig verfügbaren Basisdaten stützen, die spärlich und für die gegenwärtige Produktion nur begrenzt repräsentativ sind. Daher kann dieser Vorschlag nur als erste Stufe der neuen Gemeinschaftsregelung auf dem Gebiet der Partikelemissionen von Dieselmotoren betrachtet werden. Die Ergebnisse der Arbeiten zur Verbesserung der Verfahren für die Messung dieser Partikel, die Ergebnisse der Studien über die neuen Technologien zur weiteren Verringerung der Partikelemissionen sowie die Vertiefung der wissenschaftlichen Kenntnisse über die Gefahren dieser Emissionen für die öffentliche Gesundheit müssen es ermöglichen, zu gegebener Zeit einen Vorschlag auszuarbeiten, der auf eine Verschärfung dieser Regelung auf einer späteren Stufe abzielt.

Der vorliegende Vorschlag enthält die folgenden technischen Aspekte:

7.1 Beim gegenwärtigen Stand der Kenntnisse müssen sich die einschlägigen Gemeinschaftsvorschriften auf PKW beschränken. Sie sind zweckmäßigerweise in den Rahmen der Richtlinie 70/220/EWG in der vom Rat am 28. November 1985 gewählten Fassung einzufügen. In dieser Richtlinie wird das Prüfverfahren für diese Fahrzeugklasse festgelegt.

7.2 Diese Bestimmungen sollten für die betroffenen Fahrzeuge zum gleichen Zeitpunkt in Kraft treten wie die neuen europäischen Normen für gasförmige Schadstoffe. Auf diese Weise könnten sich die technischen Anstrengungen der Automobilindustrie von Anfang an auf die Anpassung ihrer Produktion an die gemeinschaftliche Gesamtregelung konzentrieren, und die administrativen Verfahren für die Erteilung der Betriebserlaubnis für die so geänderten Fahrzeuge werden auf das strikte Minimum reduziert. Folglich sollten die vom Rat am 27. und 28. November 1985 festgelegten Termine für das Inkrafttreten der Abgasvorschriften auch für Partikelemissionen gelten.

7.3 Auf der ersten Stufe der europäischen Regelung befinden sich die Ungenauigkeiten der Probenahme- und Analyseverfahren der amerikanischen Regelung für Partikelemissionen, wenn sie auf das europäische Prüfverfahren übertragen werden, innerhalb tragbarer Grenzen. Es ist kurzfristig nicht möglich, auf eine bessere Alternativmethode als auf diese Übertragung zurückzugreifen.

7.4 Die vorgeschlagenen Grenzwerte wurden erstellt einerseits unter Berücksichtigung der vorgenannten Erwägungen und andererseits unter Bezug auf die Angaben über die Partikelemissionen der europäischen Diesel-PKW, die infolge der Befragungen der Sachverständigen der nationalen Verwaltungen und der interessierten Berufsverbände verfügbar waren.

7.4.1 Obwohl diese Daten noch lückenhaft sind, ermöglichen sie es dennoch, die Möglichkeiten der gegenwärtigen Technologie der Dieselmotoren innerhalb gewisser Grenzen zu umschreiben. Es scheint, daß diese Technologie es ermöglicht, mit Motoren neuerer Konzeption relativ niedrige Partikelemissionen zu erreichen.

7.4.2 Wie die früheren Vorschläge der Kommission im Bereich der Rechtsvorschriften für Kraftfahrzeuge insbesondere bezüglich der Abgas- und Lärmnormen basiert dieser Vorschlag auf den Leistungen der in der gesamten Automobilindustrie der Gemeinschaft verfügbaren besten Technik.

Die verfügbaren Unterlagen gestatten jedoch keine genauen Angaben, in welchem Teil der gegenwärtigen Produktion diese Technik bereits eingesetzt wird und an welchem Teil demzufolge technische Änderungen vorzunehmen sind. Angesichts der Vielzahl der technischen Parameter, die die Anpassung eines wesentlichen Teils der Herstellung von Dieselmotoren für Personenkraftwagen beeinflussen, sowie der Tatsache, daß dieses Marktsegment sich in voller Entwicklung befindet, hält die Kommission gegenwärtig ein behutsames Vorgehen bei der Festlegung der Grenzwerte für diese erste Stufe der gemeinschaftlichen Partikelbestimmungen für angebracht.

7.4.3 Es wird daher vorgeschlagen, für die Erteilung der Betriebserlaubnis für neue Fahrzeugtypen einen Grenzwert von 1,3 g/Prüfung anzuwenden.

Wie bei den Abgasemissionen ist für die Überprüfung der Übereinstimmung der Fertigung eine gewisse Toleranz vorgesehen. Angesichts der oben erwähnten Ungenauigkeiten des Meßverfahrens wird diese Toleranz auf rund 30 % angesetzt (20 bis 25 % für Abgase).

Für die Überprüfung der Übereinstimmung der Fertigung wird ein Grenzwert von 1,7 g/Prüfung vorgeschlagen.

7.4.4 Diese Werte gelten für das Europäische Prüfverfahren gemäß Anhang III der Richtlinie 70/220/EWG, d. h. für den europäischen Prüfzyklus. Gemäß den Beschlüssen des Umweltrates vom 27. Juni 1985 bietet diese Richtlinie

während eines Übergangszeitraums für jedes Fahrzeug von mehr als 1,4 l Hubraum die Möglichkeit, den Versuch zur Simulation des dichten Stadtverkehrs nach Kaltstart auf der Grundlage des amerikanischen Zyklus (FTP 75), wie er in Anhang III A definiert ist, durchzuführen. Folglich sieht die Richtlinie vor, diese Übergangsbestimmungen durch einen Grenzwert für Partikelemissionen von Dieselmotoren bei dem Test gemäß Anhang III A zu ergänzen. Dieser Wert beträgt 0,25 g/km. Er gilt gemäß den in den Übergangsbestimmungen festgelegten Modalitäten sowohl für die Erteilung der Betriebserlaubnis für neue Fahrzeugtypen als auch für die Überprüfung der Übereinstimmung der Fertigung.

Vorschlag für eine Richtlinie des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über Maßnahmen gegen die Emission gasförmiger Schadstoffe aus Dieselmotoren zum Antrieb von Fahrzeugen

DER RAT DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN —

gestützt auf den Vertrag zur Gründung der Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft, insbesondere auf Artikel 100,

auf Vorschlag der Kommission,

nach Stellungnahme des Europäischen Parlaments,

nach Stellungnahme des Wirtschafts- und Sozialausschusses,

in Erwägung nachstehender Gründe:

Die technischen Vorschriften, denen die Kraftfahrzeuge nach den einzelstaatlichen Rechtsvorschriften genügen müssen, betreffen unter anderem auch die Emission gasförmiger Schadstoffe aus Dieselmotoren zum Antrieb von Fahrzeugen.

Diese Vorschriften sind von einem Mitgliedstaat zum anderen verschieden; eine Tatsache, die geeignet ist, den freien Verkehr der betroffenen Erzeugnisse zu behindern. Hieraus ergibt sich die Notwendigkeit, daß alle Mitgliedstaaten — entweder zusätzlich zu oder anstelle ihrer derzeitigen Regelung — gleiche Vorschriften erlassen, damit vor allem das EWG-Betriebserlaubnisverfahren gemäß der Richtlinie 70/156/EWG des Rates vom 6. Februar 1970 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Betriebserlaubnis für Kraftfahrzeuge und Kraftfahrzeuganhänger[1]), zuletzt geändert durch die Richtlinie 80/1267/EWG[2]), auf jeden Fahrzeugtyp angewandt werden kann.

Es sollten die technischen Vorschriften übernommen werden, die von der UN-Wirtschaftskommission für Europa in der Regelung Nr. 49 genehmigt worden sind (einheitliche Vorschriften für die Zulassung der Fahrzeuge mit Dieselmotor hinsichtlich der Emission gasförmiger Schadstoffe aus dem Motor). Diese Regelung ist dem Übereinkommen vom 20. März 1958 über die Annahme einheitlicher Bedingungen für die Zulassung von Kraftfahrzeugzubehör und Bauteilen und über die gegenseitige Anerkennung der Zulassung[3]) als Anhang beigefügt —

HAT FOLGENDE RICHTLINIE ERLASSEN:

Artikel 1

Als Fahrzeuge im Sinne dieser Richtlinie gelten — mit Ausnahme von Fahrzeugen der Klasse M1 im Sinne der Ziffer 0.4 des Anhangs I der Richtlinie 70/156/EWG[1]) mit einer Gesamtmasse von nicht mehr als 3,5 t, Schienenfahrzeugen, landwirtschaftlichen Zug- und Arbeitsmaschinen sowie anderen Arbeitsmaschinen — alle zur Teilnahme am Straßenverkehr bestimmten, durch Dieselmotoren angetriebenen Fahrzeuge mit oder ohne Aufbau, mit mindestens vier Rädern und einer bauartbedingten Höchstgeschwindigkeit von mehr als 25 km/h.

Artikel 2

Die Mitgliedstaaten dürfen die EWG-Betriebserlaubnis oder die Betriebserlaubnis mit nationaler Geltung

- für einen Fahrzeugtyp in bezug auf dessen Dieselmotor,
- für einen Dieselmotortyp

nicht aufgrund der Emission gasförmiger Schadstoffe eines solchen Motors verweigern,

- wenn das Fahrzeug gemäß den Vorschriften der Anhänge dieser Richtlinie von einem Dieselmotor angetrieben wird, der als getrennte technische Einheit im Sinne des Artikels 9a der Richtlinie 70/156/EWG eine Betriebserlaubnis erhalten hat,
- wenn dieser Dieselmotor, im Sinne von Artikel 9a der Richtlinie 70/156/EWG, als getrennte technische Einheit betrachtet, den einschlägigen Vorschriften der Anhänge dieser Richtlinie entspricht.

Artikel 3

1. Der Mitgliedstaat, der die Betriebserlaubnis für einen Dieselmotortyp erteilt hat, trifft die erforderlichen Maßnahmen, damit er von jeder Änderung unterrichtet wird, die ein Bauteil oder ein Merkmal nach Anhang I, Ziffer 2.3, betrifft. Die zuständigen Behörden dieses Mitgliedstaates befinden darüber, ob der geänderte Motor erneut geprüft und darüber ein neuer Prüfbericht erstellt werden muß. Die Änderung wird nicht genehmigt, wenn die Prüfung ergibt, daß die Vorschriften dieser Richtlinie nicht eingehalten werden.
2. Der Mitgliedstaat, der die Betriebserlaubnis für einen Fahrzeugtyp in bezug auf dessen Dieselmotor erteilt hat, trifft die erforderlichen Maßnahmen, damit er von jeder Änderung dieses Fahrzeugtyps hinsichtlich des eingebauten Motors unterrichtet wird. Die zuständigen Behörden dieses Mitgliedstaates befinden darüber, ob nach solchen Än-

[1]) ABl. Nr. L 42 vom 23. Februar 1970, S. 1.
[2]) ABl. Nr. L 375 vom 31. Dezember 1980, S. 34.
[3]) Dok. E/ECE/324, E/ECE/TRANS/505, Rev. 1/Add. 48 vom 5. April 1982.

[1]) ABl. Nr. L 42 vom 23. Februar 1970, S. 1.

derungen Maßnahmen gemäß der Richtlinie 70/156/EWG, insbesondere des Artikels 4 oder des Artikels 6, zu treffen sind.

Artikel 4

Änderungen, die zur Anpassung der Anhänge an den technischen Fortschritt notwendig sind, werden nach dem Verfahren des Artikels 5 erlassen.

Artikel 5

Wird auf das in diesem Artikel festgelegte Verfahren Bezug genommen, so entscheidet die Kommission nach Anhörung des durch die Richtlinie 70/156/EWG eingesetzten Ausschusses — im folgenden „Ausschuß" genannt. Ersucht die Kommission den Ausschuß um eine Stellungnahme, so kann sie eine Frist setzen, in der die Stellungnahme abzugeben ist. Am Ende der Beratungen des Ausschusses erfolgt keine Abstimmung. Die Mitglieder des Ausschusses können jedoch verlangen, daß ihre Auffassungen im Sitzungsbericht wiedergegeben werden.

Artikel 6

1. Die Mitgliedstaaten setzen die erforderlichen Vorschriften in Kraft, um dieser Richtlinie bis spätestens 1. April 1988 nach ihrer Bekanntgabe nachzukommen. Sie setzen die Kommission unverzüglich hiervon in Kenntnis.
2. Bis zum 1. Oktober 1990 wenden die Mitgliedstaaten diese Vorschriften nur auf diejenigen Fahrzeugtypen an, für die ebenfalls eine Betriebserlaubnis gemäß der Richtlinie 72/306/EWG beantragt wird.
3. Nach Bekanntgabe dieser Richtlinie unterrichten die Mitgliedstaaten ferner die Kommission so rechtzeitig von allen späteren Entwürfen der wichtigsten Rechts- und Verwaltungsvorschriften, die sie auf dem von dieser Richtlinie erfaßten Gebiet zu erlassen beabsichtigen, daß diese sich hierzu äußern kann.

Artikel 7

Diese Richtlinie ist an alle Mitgliedstaaten gerichtet.

Anhang I

Begriffsbestimmungen und Abkürzungen, Antrag auf Erteilung einer EWG-Betriebserlaubnis, Vorschriften und Prüfungen und Übereinstimmung der Fertigung

1. Geltungsbereich

Diese Richtlinie gilt für die Emission gasförmiger Schadstoffe aus Kraftfahrzeugen, die im Sinne von Artikel 1 mit einem Dieselmotor ausgerüstet sind, mit Ausnahme der Fahrzeuge der Klasse N_1, die nach der Richtlinie 70/220/EWG[a], geändert durch die Richtlinie 8[1]/. . ./EWG, eine Betriebserlaubnis erhalten haben.

2. Begriffsbestimmungen und Abkürzungen

Im Sinne dieser Richtlinie bedeutet:

2.1 „Betriebserlaubnis eines Motors" die Erlaubnis für die Bauart eines Motors hinsichtlich seiner Emission gasförmiger Schadstoffe.

2.2 „Dieselmotor" ein Motor, der nach dem Prinzip der „Kompressionszündung" funktioniert.

2.3 „Motorbauart" eine Kategorie von Motoren, die sich in den Hauptmerkmalen, die in Anhang II zu dieser Richtlinie festgelegt sind, nicht unterscheiden.

2.4 „Gasförmige Schadstoffe" Kohlenmonoxid, Kohlenwasserstoffe (ausgedrückt als $C_1H_{1.85}$ und Stickoxide (ausgedrückt als NO_2).

2.5 „Nettoleistung" in ECE kW ausgedrückt die Leistung, die auf dem Prüfstand am Ende der Kurbelwelle erreicht wird, oder ihr nach der Methode zur Leistungsmessung nach Richtlinie 80/1269/EWG[b] ermitteltes Äquivalent.

2.6 „Nenndrehzahl" die maximale Vollastdrehzahl, die nach den vom Hersteller in seiner Verkaufs- und Wartungsliteratur gemachten Angaben bei Einsatz des Drehzahlreglers erreicht werden kann.

2.7 „Teillast" die Fraktion des maximalen Drehmoments bei einer Motordrehzahl.

2.8 „Zwischendrehzahl" eine dem Wert des maximalen Drehmoments entsprechende Drehzahl, wenn sie eine Größenordnung von 60% bis 75% der Nenndrehzahl hat; in anderen Fällen ist sie eine Drehzahl von 60% der Nenndrehzahl.

2.9 Abkürzungen und Einheiten

P	kW	Nichtkorrigierte Ausgangsleistung[c]
$\overline{CO}$	g/kWh	Kohlenmonoxid-Emission
$\overline{HC}$	g/kWh	Kohlenwasserstoff-Emission
$\overline{NO_x}$	g/kWh	Stickoxid-Emission
conc	ppm	Konzentration (ppm vom Volumen)
masa	g/h	Schadstoff-Mengenfluß
WF		Einflußfunktion
G_{EXH}	kg/h	Abgas-Mengenfluß-wert, naß
V'_{EXH}	m^3/h	Abgasvolumen, trokken
$V_{,,EXH}$	m^3/h	Abgasvolumen, naß
G_{AIR}	kg/h	Ansaugluft-Mengenflußgeschwindigkeit
C_{FUEL}	kg/h	Kraftstoff-Mengenfluß
FID		Flammen-Ionisations-Detektor
NDUVR		Nichtdispersiver Ultraviolett-Resonanzabsorber
NDIR		Nichtdispersiver Infrarot-Absorptionsanalysator
CLA		Chemiluminiszenz-Analysator

3. Antrag auf Erteilung der EWG-Betriebserlaubnis

3.1 Antrag auf Erteilung einer EWG-Betriebserlaubnis für eine Motorbauart als getrennte technische Einheit.

3.1.1 Der Antrag auf Erteilung einer Betriebserlaubnis für eine Motorbauart hinsichtlich des Umfangs seiner Emission gasförmiger Schadstoffe ist vom Motorenhersteller oder einem rechtmäßig bestellten Vertreter einzureichen.

3.1.2 Dem Antrag sind folgende Unterlagen in dreifacher Ausfertigung beizufügen:

3.1.2.1 Beschreibung der Motorbauart, die alle Angaben nach Anhang II zu dieser Richtlinie enthält in Anwendung der Bestimmungen des Artikels 9 a der Richtlinie 70/156/EWG.

3.1.2.2 Zeichnungen des Verbrennungsraums und des Kolbenbodens.

3.1.3 Ein Motor, der der in Anhang II zu dieser Richtlinie beschriebenen „Motorbauart" entspricht, ist der für die Durchführung der Versuche nach Absatz 5 zur Erteilung der Betriebserlaubnis zuständigen Prüfungsstelle zur Verfügung zu stellen.

---

[a]) ABl. Nr. L 76 vom 6. April 1970, S. 1.
[b]) ABl. Nr. L 375 vom 31. Dezember 1980, S. 46.
[c]) Gemäß Beschreibung in Anhang I zur Richtlinie 80/1269/EWG (ABl. Nr. L 375 vom 31. Dezember 1980, S. 49).

3.2 Antrag auf Erteilung einer EWG-Betriebserlaubnis für eine Fahrzeugbauart hinsichtlich ihres Motors.

3.2.1 Der Antrag auf Erteilung einer Betriebserlaubnis für ein Fahrzeug hinsichtlich seiner Emission gasförmiger Schadstoffe ist vom Motorenhersteller oder einem rechtmäßig bestellten Vertreter einzureichen.

3.2.2 Dem Antrag sind folgende Unterlagen in dreifacher Ausfertigung beizufügen:

3.2.2.1 Beschreibung der Fahrzeugbauart mit sämtlichen, nach Anhang 2 zu dieser Richtlinie erforderlichen Einzelheiten zusammen mit den gemäß Artikel 3 der Richtlinie 70/156/EWG erforderlichen Unterlagen oder

3.2.2.2 die Kopie des EWG-Betriebserlaubnisbogens (Anhang VIII dieser Richtlinie) für den in den Fahrzeugtyp eingebauten Motor als technische Einheit zusammen mit den gemäß Artikel 3 der Richtlinie 70/156/EWG erforderlichen Unterlagen.

4. EWG-Betriebserlaubnis

4.1 Für Genehmigungen gemäß 3.1 wird eine Bescheinigung entsprechend dem Muster des Anhanges VIII ausgestellt.

4.2 Für Genehmigungen gemäß 3.2 wird eine Bescheinigung entsprechend dem Muster des Anhanges IX ausgestellt, die die Unterlagen gemäß den Artikeln 4 und 10 der Richtlinie 70/156/EWG vervollständigt.

5. Aufschriften

5.1 Der als technische Einheit zugelassene Motor muß folgende Aufschriften tragen:

5.1.1 – Handelsmarke oder Handelsname des Herstellers des Motors;

5.1.2 – Tätigkeitsbezeichnung des Herstellers;

5.1.3 – die Nummer der EWG-Betriebserlaubnis, der die Buchstaben voranzusetzen sind, die dem Land entsprechen, das die EWG-Betriebserlaubnis erteilt hat. [1])

5.2 Diese Zeichen müssen deutlich lesbar und unverwischbar sein.

[1]) B = Belgien, D = Bundesrepublik Deutschland, DK = Dänemark, E = Spanien, F = Frankreich, GR = Griechenland, I = Italien, IRL = Irland, L = Luxemburg, NL = Niederlande, P = Portugal, UK = Vereinigtes Königreich.

6. Vorschriften und Prüfungen

6.1 Allgemeines

Die Teile, die einen Einfluß auf die Emission gasförmiger Schadstoffe haben können, müssen so entworfen, gebaut und angebracht sein, daß der Motor unter normalen Betriebsbedingungen trotz der Schwingungen, denen er ausgesetzt ist, den technischen Vorschriften dieser Richtlinie genügt.

6.2 Vorschriften über die Emission gasförmiger Schadstoffe

Die Messung der Emission gasförmiger Schadstoffe aus einem Motor, der zur Erteilung der Betriebserlaubnis vorgeführt wird, ist nach dem Verfahren des Anhangs III zu dieser Richtlinie durchzuführen. Andere Verfahren sind zulässig, wenn sie zu gleichwertigen Ergebnissen führen.

6.2.1 Die ermittelten Mengen an Kohlenmonoxid, Kohlenwasserstoffen und Stickoxiden dürfen die in nachstehender Tabelle angegebenen Mengen nicht übersteigen:

Menge des Kohlenmonoxids (CO) Gramm je kWh	Menge an Kohlenwasserstoffen (HC) Gramm je kWh	Menge an Stickoxiden (NO_x) Gramm je kWh
11,2	2,4	14,4

7. Einbau im Fahrzeug

7.1 Der Einbau des Motors in das Fahrzeug muß hinsichtlich der Betriebserlaubnis des Motors nachstehenden Einzelheiten entsprechen:

7.1.1 – Der Ansaugunterdruck darf nicht größer sein als bei dem mit einer Betriebserlaubnis versehenen Motor.

7.1.2 – Der Auspuffdruck darf nicht höher sein als bei dem mit einer Betriebserlaubnis versehenen Motor.

7.1.3 – Das Volumen der Abgasanlage liegt innerhalb ± 40% desjenigen der Abgasanlage eines mit einer Betriebserlaubnis versehenen Motors.

8. Übereinstimmung der Fertigung

8.1 Jeder Motor, der im Sinne dieser Richtlinie eine Nummer der EWG-Betriebserlaubnis trägt, muß der Motorbauart entsprechen, für die eine Betriebserlaubnis erteilt worden ist.

8.2 Zur Überprüfung der Übereinstimmung nach 8.1 ist ein mit einer EWG-Betriebserlaubnisnummer versehener Motor der Serie zu entnehmen.

8.3 In der Regel wird die Übereinstimmung des Motors mit der Bauart, für die eine Betriebserlaubnis erteilt wurde, auf der Grundlage der Beschreibung in dem Betriebserlaubnisbogen und dessen Anhängen überprüft; erforderlichenfalls wird ein Motor der in 6.2 erwähnten Prüfung unterzogen.

8.3.1 Wird die Übereinstimmung eines Motors mit der Fertigung in einem Test nachgeprüft, ist wie folgt zu verfahren:

8.3.1.1 Ein Motor wird der Serie entnommen und der in Anhang III beschriebenen Prüfung unterzogen.

8.3.1.2 Erfüllt der aus der Serie entnommene Motor nicht die Anforderungen nach 6.2.1, kann der Hersteller verlangen, daß die Messungen an einem der Serie entnommenen Los von Motoren vorgenommen werden, zu dem auch der ursprünglich entnommene Motor gehört. Der Hersteller bestimmt in Absprache mit der Prüfstelle den Umfang des Probeloses. Die Motoren werden außer dem ursprünglich entnommenen Motor einer Probe unterzogen. Alsdann wird das arithmetische Mittel x der Prüfergebnisse für jeden einzelnen gasförmigen Schadstoff ermittelt. Wird die in nachstehender Formel ausgedrückte Bedingung erfüllt, wird angenommen, daß die Herstellung der Serie mit der Motorbauart übereinstimmt, für die eine Betriebserlaubnis erteilt worden ist.

$$\bar{x} + k.S \leq L^{a)}$$

Hierbei bedeuten:

L Grenzwert nach 6.2.1 für die in Betracht gezogenen gasförmigen Schadstoffe,

k ein statistischer Faktor, der von n bestimmt wird und in nachstehender Tabelle aufgeführt ist:

n	2	3	4	5	6	7	8	9	10
k	0,973	0,613	0,489	0,421	0,376	0,342	0,317	0,296	0,279
n	11	12	13	14	15	16	17	18	19
k	0,265	0,253	0,242	0,233	0,224	0,216	0,210	0,203	0,198

Ist $n \geq 20$, gilt $\frac{K = 0,860}{\sqrt{n}}$

8.3.2 Der zur Feststellung der Übereinstimmung der Fertigung befugte technische Dienst führt diese Prüfungen an Motoren durch, die gemäß den Angaben des Herstellers teilweise oder vollständig eingefahren sind.

a) $S^2 = \frac{(x - \bar{x})^2}{n - 1}$ x steht für ein beliebiges nach einem Probelos n ermitteltes Einzelergebnis.

Anhang II

Hauptmerkmale des Fahrzeugs und des Motors und Angaben über die Durchführung der Prüfungen[a)]

1 Beschreibung des Motors

1.1 Marke .....

1.2 Typ .....

1.3 Arbeitsweise: Vier-Takt/Zwei-Takt[b)].....

1.4 Bohrung ..... mm

1.5 Hub ..... mm

1.6 Anzahl und Anordnung der Zylinder und Zündfolge .....

1.7 Hubraum ..... cm^3

1.8 Kompressionsverhältnis[c)] .....

1.9 Zeichnungen des Verbrennungsraums und der Brennraumwand des Kolbens .....

1.10 Mindestquerschnittsbereich der Einlaß- und Auslaßöffnungen .....

1.11 Kühlsystem

1.11.1 Flüssigkeit

Art der Kühlflüssigkeit .....
Umlaufpumpen: ja/nein[b)].

Merkmale oder Marke(n) und Typ(en)

.....

Schwungverhältnis .....

Thermostat: Einstellung .....

Kühler: Zeichnung(en) oder Marke(n) und Typ(en) .....

a) Bei nicht herkömmlichen Motoren und Systemen sind die den hier aufgeführten Hauptmerkmalen gleichwertigen Einzelheiten vom Hersteller anzugeben.
b) Nichtzutreffendes streichen.
c) Bitte auch die Toleranzen angeben.

Überdruckventil und Druckeinstellung

.....

Ventilator: Merkmale oder Marke(n) und Typ(en) .....

Ventilatorantrieb: .....

Antriebsverhältnis: .....

Ventilatorverkleidung .....

1.11.2 Luftkühlung

Gebläse: Merkmale oder Marke(n) und Typ(en): .....

Antriebsverhältnis .....

Luftführung (Standardausführung)

.....

Temperaturregelsystem: ja/nein[b]) Kurzbeschreibung .....

1.11.3 Herstellerseits zulässige Temperaturen

1.11.3.1 Bei Flüssigkeitskühlung: Höchsttemperatur an der Auslaßöffnung .....

1.11.3.2 Bei Luftkühlung: Bezugspunkt .....

Höchsttemperatur am Bezugspunkt .....

1.11.3.3 Höchstausstoßhöchsttemperatur am Ansaug-Zwischenkühler .....

1.11.3.4 Höchsttemperatur der Abgase an dem Punkt im

Auspuffrohr (in den Auspuffrohren), der neben dem Flansch (den Flanschen) der Auspuffkrümmung(en) liegt .....

1.11.3.5 Kraftstofftemperatur: Min. ..... Max. .....

1.11.3.6 Schmieröltemperatur: Min. ..... Max. .....

1.12 Vorverdichter: mit/ohne[b]) Systembeschreibung .....

Marke..... Typ .....

1.13 Ansaugsystem

Ansaugkrümmer: .....

Beschreibung: .....

Luftfilter: .....

Marke:..... Typ: .....

Ansaugschalldämpfer.....

Marke:..... Typ: .....

[b]) Nichtzutreffendes streichen.

2. Zusätzliche Einrichtungen zur Verminderung der Abgastrübung (falls vorhanden und nicht unter einem anderen Punkt erfaßt)
Beschreibung und Skizzen .....

3. Lufteinlaß und Kraftstoff-Speisesystem

3.1 Beschreibung und Skizzen der Ansaugleitungen nebst Zubehör (Vorwärmer, Ansaugschalldämpfer usw.) .....

.....

3.2 Kraftstoffzufuhr

3.2.1 Kraftstoffpumpe
Druck[c]) ..... oder charakteristisches Diagramm[c])

3.2.2 Einspritzsystem

3.2.2.1 Pumpe

3.2.2.1.1 Marke(n) .....

3.2.2.1.2 Typ(en) .....

3.2.2.1.3 Einspritzmenge ..... mm³[c]) je Hub bei ..... U/min der Pumpe bei Vollförderung oder charakteristisches Diagramm[b]) [c]):
..... Angabe des verwendeten Verfahrens: am Motor/auf dem Pumpenprüfstand[b])

3.2.2.1.4 Einspritzzeitpunkt .....

3.2.2.1.4.1 Verstellkurve des Spritzverstellers .....

3.2.2.1.4.2 Einstellung des Einspritzzeitpunktes .....

3.2.2.2 Einspritzleitungen

3.2.2.2.1 Länge .....

3.2.2.2.2 Lichter Durchmesser .....

3.2.2.3 Einspritzdüse(n) .....

3.2.2.3.1 Marke(n) .....

3.2.2.3.2 Typ(en).....

3.2.2.3.3 Einspritzdruck: ..... bar[c])
oder Einspritzdiagramm

3.2.2.4 Regler

3.2.2.4.1 Marke(n) .....

3.2.2.4.2 Typ(en).....

3.2.2.4.3 Drehzahl bei Beginn der Abregelung bei Last: ..... U/min

3.2.2.4.4 Größte Drehzahl ohne Last: ..... U/min

3.2.2.4.5 Leerlaufdrehzahl: ..... U/min

3.3 Kaltstartsystem

3.3.1 Marke(n) .....

3.3.2 Typ(en).....

3.3.3 Beschreibung .....

[b]) Nichtzutreffendes streichen.
[c]) Bitte auch die Toleranzen angeben.

4. Ventileinstellung .....

4.1 Maximale Ventilhübe und Öffnungs- sowie Schließwinkel, bezogen auf die Totpunkte, oder gleichwertige Daten .....

.....

4.2 Prüf- und/oder Einstellspiel[b]) .....

5. Auspuffsystem

5.1 Beschreibung des Auspuffkrümmers

5.2 Beschreibung der übrigen Teile der Auspuffanlage, sofern die Prüfung an einer vom Hersteller gelieferten vollständigen Auspuffanlage vorgenommen wird, oder Angabe des vom Hersteller genannten maximalen Gegendrucks bei größter Leistung

6. Schmiersystem

6.1 Beschreibung des Systems

6.1.1 Anordnung des Schmiermittelbehälters

.....

6.1.2 Schmiermittelversorgungssystem (Pumpe, Einspritzung in das Ansaugrohr, Mischung mit dem Kraftstoff usw.)

6.2 Pumpe[b])

6.2.1 Marke(n) .....

6.2.2 Typ und Merkmale.....

6.2.3 Luftgekühlt, Merkmale der Motorpumpe[b])

6.3 Dem Kraftstoff beigemischt[b])

6.3.1 Prozentualer Gehalt: .....

6.4 Ölkühler: mit/ohne[b])

6.4.1 Skizze(n) oder Marke(n) und Typ(en)

.....

7. Elektrische Anlage

Generator[b]): Merkmale oder Marke(n) und Typ(en) .....

8. Sonstige motorgetriebene Anlagenteile (Aufzählung und erforderlichenfalls kurze Beschreibung) .....

9. Getriebe

9.1 Trägheitsmoment des Motorschwungrades .....

9.2 Zusätzliches Trägheitsmoment, wenn sich das Getriebe in Leerlaufstellung befindet

.....

10. Zusätzliche Angabe über die Prüfbedingungen

10.1 Verwendetes Schmiermittel.....

10.1.1 Marke .....

10.1.2 Typ .....
(Wenn dem Kraftstoff ein Schmiermittel zugesetzt ist, ist der Prozentanteil des Öls anzugeben).

11. Kenndaten des Motors

11.1 Drehzahl im Leerlauf ..... U/min[c])

11.2 Leistung ..... kW bei einer mittleren Drehzahl von ..... U/min[c])

11.3 Höchstleistung ..... kW bei ..... U/min[c])

11.4 Leistung an den sechs Meßpunkten im Sinne der Richtlinie 72/306/EWG Anhang III Ziffer 2.1 und gemessen nach den Bestimmungen der Richtlinie 80/1269/EWG[1])
(Prüfung durchgeführt durch den Hersteller)[b])
(Prüfung durchgeführt durch die zugelassene Prüfstelle)[b])

Meßpunkte	Motordrehzahl (n) U/min	Gemessene Leistung (P) kW
1*)	.....	.....
2	.....	.....
3	.....	.....
4	.....	.....
5	.....	.....
6**)	.....	.....
Meßpunkt bei höchster Leistung	.....	.....

*) Entspricht dem höchsten der zwei Werte: 45 Prozent der der Höchstleistung entsprechenden Motordrehzahl, 1 000 U/min.

**) Entspricht dem Höchstwert für n, der mit Hilfe des Drehzahlreglers bei Vollast möglich ist.

[b]) Nichtzutreffendes streichen.

[b]) Nichtzutreffendes streichen.

[c]) Bitte Toleranz angeben.

[1]) ABl. L 375 vom 31. Dezember 1980, S. 46.

Anhang III

Prüfverfahren

1. Einleitung

1.1 In diesem Anhang ist das Verfahren zur Bestimmung der Emission gasförmiger Schadstoffe aus den zu prüfenden Motoren beschrieben.

1.2 Die Prüfung ist an einem Motor vorzunehmen, der auf dem Prüfstand mit einem Dynamometer verbunden ist.

2. Meßgrundsatz

Die Emission gasförmiger Schadstoffe eines Motors enthält Kohlenwasserstoffe, Kohlenmonoxid und Stickoxide. Während einer vorgeschriebenen Reihenfolge von Betriebsabläufen bei warmem Motor sind die Mengen der oben genannten Gase im Abgasstrom kontinuierlich zu messen. Die vorgeschriebene Reihenfolge der Betriebsabläufe besteht in mehreren Geschwindigkeits- und Leistungszuständen, die den typischen Betriebs- und Funktionsbereich von Dieselmotoren überspannen. Während der einzelnen Betriebsarten sind die Konzentrationswerte sämtlicher Schadstoffe, der Abgasstrom und die Leistungsabgabe zu bestimmen und die gemessenen Werte zur Errechnung der Menge der einzelnen Schadstoffanteile zu gewichten, wobei diese Menge im Sinne dieses Anhangs in Gramm je Kilowattstunde auszudrücken ist.

3. Apparatur

3.1 Dynamometer und Motorausstattung

Für die Abgasemissionsprüfung der Motoren an Dynamometern ist die nachstehend beschriebene Anlage zu benutzen:

3.1.1 ein dynamometrisches Meßgerät mit geeigneten Merkmalen, um den in Ziffer 4.1 dieses Anhangs beschriebenen Prüfzyklus durchzuführen.

3.1.2 Geräte zur Messung der Geschwindigkeit, des Drehmoments, des Kraftstoffverbrauchs, des Luftverbrauchs, der Kühlmitteltemperatur, der Schmiermitteltemperatur, des Abgasdrucks, des profilbezogenen Strömungswiderstandes, der Abgastemperatur, der Ansaugtemperatur, des Luftdrucks, der Kraftstofftemperatur und der Feuchtigkeit. Die Präzision dieser Instrumente muß den Anforderungen der EWG-Methode zur Messung der Leistung von Verbrennungsmotoren für Straßenfahrzeuge genügen;

3.1.3 ein Motorkühlsystem mit ausreichender Kapazität, um den Motor während der Dauer der vorgeschriebenen Prüfungen auf normaler Betriebstemperatur zu halten;

3.1.4 ein nichtisoliertes und ungekühltes Auspuffsystem, das mindestens 0,5 m über den Punkt hinausreicht, wo die Auspuffsonde angebracht ist, und das bei der in der Verkaufs- und Wartungsliteratur des Motorherstellers angegebenen Höchstleistung einen Auspuffdruck hat, der innerhalb einer Toleranzmarge von ± 650 Pa (± 5 mm Hg) von der Obergrenze liegt;

3.1.5 ein Luftansaugsystem mit einer Drosselung von ± 300 Pa (2,25 mm Hg) des oberen Grenzwertes bei der Betriebsbedingung, die einen maximalen Luftstrom ergibt, wie er vom Motorenhersteller für einen Luftfilter bei dem zu prüfenden Motor festgelegt ist. Wird ein Motor auf Abgasemissionen geprüft, ist diese Prüfung an einem vollständigen Motor mit sämtlichen Standard-Zubehörteilen vorzunehmen, von denen vernünftigerweise angenommen werden kann, daß sie, wenn sie eingebaut und in Betrieb genommen werden, die Emissionen in die Luft beeinflussen.

3.2 Analyse- und Probenahmeapparatur

Das System muß einen Flammenionisations-Detektor (HFID) zur Messung der unverbrannten Kohlenwasserstoffe (HC), einen NDIR-Analysator zur Messung des Kohlenmonoxids (CO) und einen CLA- oder NDUVR-Analysator zur Messung der Stickoxide (NO_x) enthalten. Wegen der in den Dieselabgasen enthaltenen schweren Kohlenwasserstoffe ist das HFID-System zu beheizen und seine Temperatur während der gesamten Prüfung zwischen 423 K und 473 K (150 °C und 200 °C) zu halten. Die Präzision der Analysatoren muß ± 2,5 % des Endausschlags oder besser sein. Die Meßskala der Analysatoren ist den zu messenden Größen entsprechend auszuwählen.

Es sind nachstehende Prüfgase und Nullgase zu verwenden:

Analysator	Prüfgas	Nullgas
CO	CO in N_2	Stickstoff oder gereinigte synthetische Luft
NO_x	NO_2 in N_2	Stickstoff oder gereinigte synthetische Luft
HC	C_3H_8 in Luft	Gereinigte synthetische Luft

In Anhang IV sind die empfohlenen Analyseverfahren beschrieben. Andere Systeme oder andere Analysatoren, die erfahrungsgemäß gleichwertige Ergebnisse liefern, sind zulässig.

4. Prüfverfahren

4.1 Prüfzyklus

Nachstehender 13teiliger Prüfzyklus ist an dem zu prüfenden Motor in Dynamometerbetrieb durchzuführen:

Nr.	Motordrehzahl	Belastung in Prozent
1	Leerlauf	—
2	Zwischenstufe	10
3	Zwischenstufe	25
4	Zwischenstufe	50
5	Zwischenstufe	75
6	Zwischenstufe	100
7	Leerlauf	—
8	Nennwert	100
9	Nennwert	75
10	Nennwert	50
11	Nennwert	25
12	Nennwert	10
13	Leerlauf	—

4.2 Messung des Abgasstromes

Zur Errechnung der Emissionen muß der Abgasstrom bekannt sein (siehe 4.8.1.1). Zur Bestimmung des Abgasstroms kann eines der nachstehenden Verfahren angewendet werden:

(a) Direktmessung des Abgasstroms durch eine Strömungsmeßdüse oder ein gleichwertiges Meßsystem.

(b) Messung des Luftstroms und des Kraftstoffstroms durch geeignete Meßsysteme und Errechnung des Abgasstroms mit Hilfe nachstehender Gleichungen:

$G_{EXH} = G_{AIR} + G_{FUEL}$
oder
$V'_{EXH} = V_{AIR} - 0{,}75\ G_{FUEL}$
oder
$V''_{EXH} = V_{AIR} + 0{,}77\ G_{FUEL}$

Die Meßtoleranzen bei der Abgasstrombestimmung dürfen ± 2,5 Prozent nicht überschreiten. Die Konzentrationen von Kohlenmonoxid und Stickoxid werden im trockenen Auspuff gemessen. Aus diesem Grunde sind die CO- und NO_x-Emissionen mit Hilfe des trockenen Gasausstoßvolumens V'_{EXH} zu errechnen. Bei einem Analysesystem mit beheizter Probenahmeleitung sind dagegen die NO_x-Emissionen unter Zugrundelegung des Abgasvolumens V'_{EXH} zu errechnen. Wird in der Berechnung der Abgas-Mengenflußwert (GQ_{EXH}) verwendet, sind die CO- und NO_x-Konzentrationen zu den nassen Abgasen in Beziehung zu setzen. Die Berechnung der HC-Emissionen muß entsprechend der angewandten Meßmethode G_{EXH} und V''_{EXH} enthalten.

4.3 Einsatz der Analysatoren und des Probenahmesystems

Der Einsatz der Analysatoren muß nach den Anlauf- und Betriebsanleitungen des Instrumentenherstellers erfolgen. Nachstehende Mindestanforderungen sind dabei zu berücksichtigen.

4.3.1 Kalibrierverfahren

Die Kalibrierung hat einen Monat vor dem Emissionstest zu erfolgen. Das Instrumentarium ist zu kalibrieren, die Kalibrierkurven sind mit denen von Prüfgasen zu vergleichen. Es sind die gleichen Gasmengenwerte wie bei der Abgasprobenahme zugrunde zu legen.

4.3.1.1 Die Analysatoren müssen mindestens zwei Stunden vor der Messung angewärmt werden.

4.3.1.2 Es ist zu prüfen, ob das System kein Leck aufweist. Die Sonde ist von der Auspuffanlage zu entfernen und ihr Ende zu verstopfen. Die Analysatorpumpe ist einzuschalten. Nach einer anfänglichen Stabilisierungsperiode müssen sämtliche Durchflußmesser und Druckmesser auf Null stehen. Ist dies nicht der Fall, muß (müssen) die Probenahmeleitung(en) überprüft und etwaige Mängel behoben werden.

4.3.1.3 Der NDIR-Analysator ist an geeigneter Stelle abzustimmen und die Flamme des FID-Analysators zu optimieren.

4.3.1.4 Unter Verwendung von gereinigter getrockneter Luft (oder Stickstoff) sind die CO- und NO_x-Analysatoren auf Null einzustellen. Für den HC-Analysator ist die Trockenluft zu reinigen. Unter Verwendung geeigneter Kalibriergase sind die Analysatoren erneut einzustellen.

4.3.1.5 Die Nulleinstellung ist zu überprüfen und das Verfahren nach 4.3.1.4 erforderlichenfalls zu wiederholen.

4.3.1.6 Die NDIR-Analysatoren sind mit Kalibriergasen zu kalibrieren, die eine Nennkonzentration von jeweil 25, 50, 75 und 90 Prozent des Skalenendwertes haben; die CLA- und die HFID-Analysatoren sind zu kalibrieren, wobei etwa 50 Prozent und 90 Prozent des jeweiligen Skalenendwertes zugrunde gelegt werden. Die Konzentration der Standardgase muß einen Genauigkeitsspielraum von ± 2,5 Prozent einhalten.

4.3.1.7 Die Kalibrierergebnisse sind mit vorhergehenden Daten zu vergleichen. Jede signifikante Änderung kann einen Fehler im System widerspiegeln, der zu orten und zu beseitigen ist, worauf das System neu kalibriert werden muß. Die geeignetste Kalibrierkurve ist unter Berücksichtigung der Genauigkeit der Kalibrierung der Standardgase auszuwählen.

4.3.2 Kontrollen vor der Prüfung

Die NDIR-Analysatoren sind mindestens zwei Stunden lang anzuwärmen, vorzugsweise bleiben die Analysatoren jedoch ständig eingeschaltet. Die Choppermotoren können, wenn sie nicht gebraucht werden, abgestellt werden.

4.3.2.1 Der CH-Analysator ist bei Trockenluft oder trockenem Stickstoff auf Null zu stellen, am Verstärkermesser und Aufzeichnungsgerät ist eine stabile Nullstellung zu erzielen.

4.3.2.2 Es ist Prüfgas einzuleiten und der Verstärkungsfaktor so einzustellen, daß er mit der Kalibrierungskurve übereinstimmt. Für Kalibrierung, Meßbereich und Abgasentnahme sind dieselben Durchsatzwerte zugrunde zu legen, damit der Druck in den Probenahmebeuteln nicht korrigiert zu werden braucht. Es ist Prüfgas zu verwenden, das eine Konzentration des Anteils hat, der einen Skalenausschlag von 75 bis 95 Prozent ergibt. Eine Konzentrationstoleranz von ± 2,5 Prozent ist zulässig.

4.3.2.3 Nach Bedarf müssen die Nulleinstellung überprüft und die Verfahren nach 4.3.2.1 und 4.3.2.2 wiederholt werden.

4.3.2.4 Die Durchflußwerte sind zu überprüfen.

4.4 Kraftstoff

Als Kraftstoff ist der in Anhang IV zu dieser Richtlinie spezifizierte Prüfkraftstoff zu verwenden.

4.5 Prüflabor

4.5.1 Die absolute Temperatur T des Laboratoriums, ausgedrückt in Grad Kelvin, und der trockene Luftdruck ps, ausgedrückt in Kilopascal, sind zu messen und der Parameter F nach folgender Formel zu bestimmen:

$$F = \left(\frac{99}{ps}\right)^{0,65} \left(\frac{T}{298}\right)^{0,5}.$$

4.5.2 Damit eine Prüfung als gültig anerkannt wird, gilt für den Parameter F folgendes:

$$0,96 \leqslant F \leqslant 1,06$$

4.6 Prüfablauf

Während jeder Testphase sind die angegebene Prüfgeschwindigkeit auf ± 50 U/min und das angegebene Drehmoment auf ± 2 Prozent des höchsten Drehmoments bei der Prüfgeschwindigkeit zu halten. Die Kraftstofftemperatur an der Ansaugöffnung der Einspritzpumpe hat 311 ± 5K (38 °C ± 5 °C) zu betragen. Fliehkraftregler und Kraftstoffsystem sind entsprechend den Angaben in der Verkaufs- und Wartungsliteratur des Herstellers einzustellen. Jeder Test ist in nachstehend beschriebenen Schritten durchzuführen:

4.6.1 Die Instrumente und Probenahmesonden sind wie vorgeschrieben anzubringen.

4.6.2 Das Kühlsystem ist einzuschalten.

4.6.3 Der Motor ist anzulassen und muß so lange warmlaufen, bis sämtliche Temperaturen und Drücke im Beharrungszustand sind.

4.6.4 Durch Versuche wird die Drehmomentkurve bei Vollast ermittelt, damit die Drehmomentwerte für die genannten Testphasen errechnet werden können.

4.6.5 Die Emissionsanalysatoren werden auf Null gestellt und abgemessen.

4.6.6 Die Prüffolge wird eingeleitet (siehe 4.1). Der Motor läuft in jeder Testphase sechs Minuten lang, wobei in der ersten Minute jeweils die Geschwindigkeit und die Belastung verändert werden. Die Ausschläge der Analysatoren werden während der ganzen sechs Minuten auf einem Bandschreiber vermerkt, wobei die Abgase wenigstens während der letzten drei Minuten durch die Analysatoren fließen müssen. Drehzahl und Belastung des Motors, Ansauglufttemperatur und Abgasunterdruck, Kraftstoffstrom und Luft- oder Abgasstrom sind während der jeweils letzten fünf Minuten jeder Phase zu registrieren, wobei während der jeweils letzten Minute die Vorschriften hinsichtlich der Drehzahl und der Belastung des Motors erfüllt sein müssen.

4.6.7 Alle für die Berechnung erforderlichen zusätzlichen Daten sind abzulesen und aufzuschreiben (siehe 4.7).

4.6.8 Nulleinstellung und Skaleneinstellungen der Emissionsanalysatoren sind zu überprüfen und erforderlichenfalls, spätestens bei Beendigung des Tests, neu einzustellen. Der Test gilt, wenn die nach dem Test erforderliche Justierung die Genauigkeit der Analysatoren nach 3.2 nicht unterschreitet.

4.7 Ablesen der Aufzeichnungen

In jeder Testphase sind die jeweiligen Konzentrationen der letzten 60 Sekunden, wo für CH, CO und NO_x der Durchschnitt der angezeigten Werte bestimmt wird. Die Konzentrationen von CH, CO und NO_x sind ausgehend von den Durchschnittswerten der Aufzeichnungen und den entsprechenden Kalibrierdaten während der einzelnen Testphasen zu bestimmen. Es kann jedoch eine andere Art der Aufzeichnung angewandt werden, wenn diese eine gleichwertige Datenerfassung gewährleistet.

4.8 Berechnungen

4.8.1 Die in das Prüfprotokoll aufzunehmenden Testergebnisse werden in folgenden Schritten ermittelt:

4.8.1.1 Die Abgasdurchflußmenge G_{EXH} oder V'_{EXH} und V''_{EXH} ist für jede Testphase zu bestimmen (siehe 4.2).

4.8.1.2 Wird G_{EXH} zugrunde gelegt, sind die gemessenen Kohlenmonoxid- und Stickoxidkonzentrationen einer Feuchtekorrektur gemäß Anhang VI zu unterziehen. Bei einem Analysesystem mit beheizter Probenahmeleitung sind dagegen die NO_x-Emissionen nicht der Feuchtekorrektur gemäß Anhang VI zu unterziehen.

4.8.1.3 Die NO_x-Konzentration ist gemäß Anhang 8 zu korrigieren.

4.8.1.4 Der Mengendurchfluß der Schadstoffe ist für jede Testphase wie folgt zu errechnen:

(1) $NO_{x\ mass} = 0{,}001587 \times NO_{x\ conc} \times G_{EXH}$
(2) $CO_{mass} = 0{,}000966 \times CO_{conc} \times G_{EXH}$
(3) $HC_{mass} = 0{,}000478 \times HC_{conc} \times G_{EXH}$
oder
(1) $NO_{x\ mass} = 0{,}00205 \times NO_{x\ conc} \times V'_{EXH}$
(2) $CO_{mass} = 0{,}00125 \times CO_{conc} \times V'_{EXH}$
(3) $HC_{mass} = 0{,}000618 \times HC_{conc} \times V''_{EXH}$

4.8.2 Die Emissionen sind wie folgt zu errechnen:

$$\overline{NO_x} = \frac{\sum NO_{x\ mass} \times WF}{\sum P \times WF}$$

$$\overline{CO} = \frac{\sum CO_{mass} \times WF}{\sum P \times WF}$$

$$\overline{HC} = \frac{\sum HC_{mass} \times WF}{\sum P \times WF}$$

Die in obigen Gleichungen eingesetzten Einflußfunktionen sind in nachstehender Tabelle aufgeführt:

Testphase Nr.	Einflußfunktion
1	0,25/3
2	0,08
3	0,08
4	0,08
5	0,08
6	0,25
7	0,25/3
8	0,10
9	0,02
10	0,02
11	0,02
12	0,02
13	0,25/3

Anhang IV

Technische Daten des Bezugskraftstoffs für die Prüfung zur Erteilung der Betriebserlaubnis und für die Nachprüfung der Übereinstimmung der Fertigung

KEG-Bezugskraftstoff RF-03-A-80

Art: Dieselkraftstoff

	Grenzwerte und Einheiten	ASTM-Verfahren (1)
Dichte bei 15 °C	min. 0,835 max. 0,845	1298
Cetanzahl	min. 51 max. 57	976
Siedeverlauf (2)		86
50 Volumenprozent-Destillat	min. 245 °C	
90 Volumenprozent-Destillat	330 ± 10 °C	
Siedeendpunkt	max. 370 °C	
Viskosität, 40 °C	min. 2,5 cSt (mm^2)/s) max. 3,5	445
Schwefelgehalt	min. 0,20 Gewichtsprozent max. 0,50	1266, 2622 oder 2785
Flammpunkt	min. 55 °C	93
CFPP-Punkt	max. −5 °C	CEN-Entwurf pr EN116 oder IP309
Conradson-Zahl bei 10% Rückstand	max. 0,30 Gewichtsprozent	189
Aschegehalt	max. 0,01 Gewichtsprozent	482
Wassergehalt	max. 0,05 Gewichtsprozent	95 oder 1744
Kupferlamellenkorrosion bei 100 °C	max. 1	130
Säurezahl (starke Säure)	max. 0,20 mg KOH/g	974

Anmerkung 1: Gleichwertige ISO-Verfahren sind zulässig, wenn diese für alle oben genannten Eigenschaften veröffentlicht sind.

Anmerkung 2: Die angegebenen Zahlen stehen für die gesamten verdampften Mengen (prozentualer Anteil der rückgewonnenen Menge + prozentualer Anteil der Verlustmenge).

Anmerkung 3: Dieser Kraftstoff darf durch Straight-run-Destillation und durch Cracken gewonnen werden; Entschwefelung ist erlaubt. Er darf keine Metallzusätze enthalten.

Anmerkung 4: Es handelt sich in der Spezifikation um „wahre Werte". Bei der Festlegung ihrer Grenzwerte wurde die Formulierung von ASTM D 3244 „Festlegung einer Grundlage zur Erörterung

der Qualität von Erdölerzeugnissen" angewandt, und bei der Festlegung eines Höchstwertes wurde eine Mindestdifferenz von 2 R über Null berücksichtigt; zur Festlegung eines Höchst- und eines Mindestwertes beträgt die Mindestdifferenz 4 R (R = Reproduzierbarkeit).

Ungeachtet dieser zu statistischen Zwecken erforderlichen Maßnahme sollte der Kraftstoffhersteller einen Nullwert, bei dem der genannte Höchstwert 2 R beträgt, und einen Mittelwert für die Nennung der Ober- und der Untergrenze anstreben.

Für den Fall, daß geklärt werden muß, ob ein Kraftstoff die Anforderungen dieser Spezifikation erfüllt, sind die Begriffe aus ASTM D 3244 anzuwenden.

Anmerkung 5: Wird die Berechnung des thermischen Wirkungsgrades eines Motors oder eines Fahrzeuges gewünscht, darf der Heizwert des Kraftstoffs nach folgender Formel berechnet werden:

Spezifische Energie (Heizwert) (netto)
MJ/kg $= (46{,}423 - 8{,}792d^2 + 3{,}170d)\,|1-(x+y+s)| + 9{,}420s - 2{,}449x.$

Dabei bedeuten:

d die Konzentration bei 15 °C,

x das Massenverhältnis des Wassers (% geteilt durch 100),

y das Massenverhältnis der Asche (% geteilt durch 100),

s das Massenverhältnis des Schwefels (% geteilt durch 100).

Anhang V

Analysesysteme

Es sind drei Analysesysteme beschrieben, bei denen nachstehende Geräte benutzt werden:

- FID-Analysator zur Messung der Kohlenwasserstoffe,
- NDIR-Analysator zur Messung des Kohlenmonoxids und der Stickoxide, oder, wahlweise:
- NDIR-Analysator zur Messung des Kohlenmonoxids und CLA-Analysator mit oder ohne beheizte Probenahmeleitung zur Messung der Stickoxide.

System 1

Ein Schema des Analyse- und Probenahmesystems unter Verwendung eines Chemiluminiszenz-Analysators zur NO_x-Messung ist in Fig. 1 dargestellt.

SP – Edelstahlsonde zur Entnahme von Proben aus dem Auspuffsystem. Empfohlen wird eine feststehende, mehrfach gelochte Sonde mit einem geschlossenen Ende, die mindestens 80 Prozent über das Auspuffrohr hinausragt. Die Abgastemperatur an der Sonde darf nicht geringer als 343 K (70 °C) sein.

HSL – Beheizte Entnahmeleitung, sie muß auf einer Temperatur zwischen 423 K und 473 K (150 °C und 200 °C) gehalten werden. Die Leitung kann aus Edelstahl oder aus Polytetrafluoräthylen (beispielsweise Teflon) bestehen.

F_1 – Beheiztes Vorfilter, falls verwendet. Es muß auf derselben Temperatur wie die HSL gehalten werden.

T_1 – System zur Überwachung der Temperatur des in die beheizte Kammer eintretenden Probenahmestroms.

V_1 – Geeignete Ventile für die wahlweise Durchströmung des Systems von Abgasproben, Prüfgas oder Luft. Das Ventil muß sich in der beheizten Kammer befinden oder auf die Temperatur der Entnahmeleitung aufheizbar sein.

V_2, V_3 – Nadelventile zur Regelung des Kalibriergas- und des Nullgasflusses.

F_2 – Filter zum Abscheiden von Partikeln. Hierzu eignet sich eine Glasfaserfilterscheibe mit einem Durchmesser von 70 mm. Das Filter muß leicht zugänglich sein und täglich bzw. im Bedarfsfalle häufiger ausgewechselt werden.

P_1 – Beheizte Entnahmepumpe.

G_1 – Druckmesser zur Ermittlung des Drucks in der Entnahmeleitung.

V_4 – Druckregler zur Steuerung des Drucks in der Entnahmeleitung und der Durchflußmenge zum Analysator.

FID – Beheizter Flammenionisations-Detektor für die Kohlenwasserstoffmessung. Die Innentemperatur ist zwischen 423 K und 473 K (150 °C und 200 °C) zu halten.

FL_1 – Durchflußmesser zur Einstellung und Überwachung der Durchflußmenge durch die Nebenleitung.

R_1, R_2 — Durchflußregler für Luft und Kraftstoff.

SL — Entnahmeleitung. Diese Leitung soll aus Polytetrafluoräthylen oder aus Edelstahl bestehen. Sie kann beheizt oder auch unbeheizt sein.

B — Kühlbad zur Kühlung und Kondensation des Wassers aus der entnommenen Abgasprobe. Das Bad ist auf einer Temperatur von 273 K bis 277 K (0 °C—4 °C) zu halten (Eis- oder Kühlsystem).

C — Kühlschlange und Kühlfalle zur Wasserdampfkondensation und -sammlung. Eine gewendelte Edelstahlleitung von 2,5 bis 3 mm Durchmesser, die an eine 150 mm lange Kühlfalle von 25 mm Durchmesser angeschlossen ist, wäre typisch.

T_2 — Temperaturablesegerät für die Badtemperatur.

V_5, V_6 — Kippventile zur Entwässerung der Kondensatabscheider und des Kondensatbads.

V_7 — Dreiwegventil.

F_3 — Filter zum Abscheiden von Partikeln aus den Proben vor der Analyse. Ein Glasfaserfilter von mindestens 70 mm Durchmesser ist geeignet.

P_2 — Pumpe zum Sammeln der Proben.

V_8 — Druckregler zur Steuerung des Probenflusses.

V_9, V_{10}, V_{11}, V_{12} — Dreiweg-Kugelventile oder Magnetventile zur Weiterleitung der Gasprobenmenge, des Prüfgases oder des Kalibriergases an die Analysatoren.

V_{13}, V_{14} — Nadelventile zur Regulierung des Durchflusses an die Analysatoren.

CO — NDIR-Analysator für Kohlenmonoxid.

NO_x — CLA-Analysator für Stickoxide.

FL_2, FL_3, FL_4 — Nebenleitung-Durchflußmesser.

System 2

Ein Schema des Analyse- und Probenahmesystems, bei dem der NDUVR-Analysator zur Messung von NO verwendet wird, ist in Fig. 2 dargestellt.

SP — Edelstahlsonde zur Entnahme von Proben aus dem Auspuffsystem. Empfohlen wird eine feststehende, mehrfach gelochte Sonde mit einem geschlossenen Ende, die mindestens 80 Prozent über das Auspuffrohr hinausragt. Die Abgastemperatur an der Sonde darf nicht geringer als 343 K (70 °C) sein (gemäß Richtlinie 72/306/EWG). Die Sonde muß in der Auspuffleitung 1 m—5 m vom Öffnungsflansch des Auspuffkrümmers oder von der Auslaßöffnung des Turboladers entfernt angebracht sein.

HSL — Beheizte Entnahmeleitung, sie muß auf einer Temperatur zwischen 423 K und 473 K (150 °C und 200 °C) gehalten werden. Die Leitung kann aus Edelstahl oder aus Polytetrafluoräthylen (beispielsweise Teflon) bestehen.

F_1 — Beheiztes Vorfilter, falls verwendet. Es muß auf der Temperatur wie die HSL gehalten werden.

T_1 — System zur Überwachung der Temperatur des in die beheizte Kammer eintretenden Probenahmestroms.

V_1 — Geeignete Ventile für die wahlweise Durchströmung des Systems von Abgasproben, Prüfgas oder Luft. Das Ventil muß sich in der beheizten Kammer befinden oder auf die Temperatur der Entnahmeleitung aufheizbar sein.

V_2, V_3 — Nadelventile zur Regelung des Kalibriergas- und des Nullgasflusses.

F_2 — Filter zum Abscheiden von Partikeln. Hierzu eignet sich eine Glasfaserfilterscheibe mit einem Durchmesser von 70 mm. Das Filter muß leicht zugänglich sein und täglich bzw. im Bedarfsfalle häufiger ausgewechselt werden.

P_1 — Beheizte Probenahmepumpe.

G_1 — Druckmesser zur Ermittlung des Drucks in der Entnahmeleitung.

V_4 — Druckregler zur Steuerung des Drucks in der Entnahmeleitung und der Durchflußmenge zum Analysator.

FID — Beheizter Flammenionisations-Detektor für die Kohlenwasserstoffmessung. Die Innentemperatur ist zwischen 423 K und 473 K (150 °C und 200 °C) zu halten.

FL_1 — Durchflußmesser zur Einstellung und Überwachung der Durchflußmenge durch die Nebenleitung.

R_1, R_2 — Durchflußregler für Luft und Kraftstoff.

SL — Entnahmeleitung. Diese Leitung soll aus Polytetrafluoräthylen oder aus Edelstahl bestehen.

B — Kühlbad zur Kühlung und Kondensation des Wassers aus der entnommenen Abgasprobe. Das Bad ist auf einer Temperatur von 273 K bis 277 K (0 °C—4 °C) zu halten (Eis- oder Kühlsystem).

C — Kühlschlange und Kühlfalle zur Wasserdampfkondensation und -sammlung. Eine gewendelte Edelstahlleitung von 2,5 mm bis 3 mm Durchmesser, die an eine 150 mm lange Kühlfalle von 25 mm Durchmesser angeschlossen ist, wäre typisch.

T_2 — Temperaturablesegerät für die Badtemperatur.

V_5, V_6 — Kippventile zur Entwässerung der Kondensatabscheider und des Kondensatbads.

V_7 — Dreiwegventil.

F_3 — Filter zum Abscheiden von Partikeln aus den Proben vor der Analyse. Ein Glasfaserfilter von mindestens 70 mm Durchmesser ist geeignet.

P_2 — Probenahmepumpe.

V_8 — Druckregler zur Steuerung des Probenflusses.

V_9 — Kugel- oder Magnetventil zur Weiterleitung der Abgasprobe, des Nullgases oder des Kalibriergases zu den Analysatoren.

V_{10}, V_{11} — Dreiwegventil zum Nebenleitungs-Trockner.

D — Trockner zur Feuchtigkeitsabscheidung aus dem Gasprobenstrom. Befindet sich der Trockner vor dem NO_x-Analysator, so darf er nur eine minimale Wirkung auf die NO_x-Konzentration haben.

V_{12} — Nadelventil zur Regelung der Durchflußmenge zu den Analysatoren.

G_2 — Druckmesser zur Messung des Einlaßdrucks an den Analysatoren.

CO — NDIR-Analysator für Kohlenmonoxid.

NO_x — NDIR-Analysator für Stickoxide.

FL_2, FL_3 — Nebenleitungs-Durchflußmesser.

System 3

Ein Schema des Analyse- und Probenahmesystems ist in Fig. 3 dieses Anhangs dargestellt.

SP — Edelstahlsonde zur Entnahme von Proben aus dem Auspuffsystem. Es wird ein starres, mehrfach gelochtes Rohr mit geschlossenem Ende empfohlen, das um mindestens 80 % über das Auspuffrohr hinausragt. Die an der Sonde gemessene Abgastemperatur darf nicht geringer als 343 K (70 °C) sein.

HSL_1 — Beheizte Probenahmeleitung. Die Temperatur soll zwischen 453 K und 473 K (180 °C und 200 °C) gehalten werden; die Leitung soll aus Edelstahl oder Polytetrafluoräthylen bestehen.

F_1 — Falls verwendet, vorbeheiztes Filter; die Temperatur soll die gleiche sein wie bei HSL_1.

T_1 — Vorrichtung zum Ablesen der Temperatur des Probestroms bei Eintritt in die beheizte Kammer.

V_1 — Ventilanlage für den wahlweisen Fluß von Abgasprobe, Prüfgas oder Luft zu dem System. Die Ventile müssen sich in der Ofenkammer befinden oder auf die Temperatur der Probenahmeleitung HSL_1 aufgeheizt werden.

V_2, V_3 — Nadelventile zur Steuerung von Kalibriergas und Nullgas.

F_2 — Filter zum Herausfiltern von Partikeln. Geeignet ist eine Glasfaser-Filterscheibe von 70 mm Durchmesser. Das Filter muß leicht zugänglich sein und täglich oder erforderlichenfalls häufiger ausgewechselt werden.

P_1 — Beheizte Probenahmepumpe.

G_1 — Manometer zur Druckmessung im Kohlenwasserstoffanalysator der Probenahmeleitung.

R_3 — Druckregelventil zur Drucksteuerung in der Probenahmeleitung und des Flusses zum Detektor.

FID — Beheizter Flammen-Ionisations-Detektor für Kohlenwasserstoffe. Die Temperatur des Ofens muß zwischen 453 K und 473 K (180 °C und 200 °C) liegen.

FL_1 — Gaszähler zur Messung des Abgasprobendurchflusses durch die Nebenleitung.

R_1, R_2 — Druckregler für Luft und Kraftstoff.

HSL_2 — Beheizte Probenahmeleitung. Die Temperatur muß zwischen 368 K und 473 K (95 °C und 200 °C) liegen. Die Leitung soll aus Edelstahl oder aus Polytetrafluoräthylen bestehen.

T_2 — Vorrichtung zum Ablesen der Temperatur des Probestroms bei Eintritt in den CL-Analysator.

T_3 — Vorrichtung zum Ablesen der Temperatur des NO_2/NO-Konverters.

V_9, V_{10} — Dreiwegventil zur NO_2/NO-Konverter-Nebenleitung.

V_{11} — Nadelventil zur Regulierung des Durchflusses durch den NO_2/NO-Konverter und die Nebenleitung.

SL — Probenahmeleitung. Sie soll aus Polytetrafluoräthylen oder aus Edelstahl bestehen. Sie kann beheizt oder unbeheizt sein.

B — Bad zur Kühlung und Wasserabscheidung aus der Abgasprobe. Das Bad soll durch Eis oder ein Kühlsystem auf einer Temperatur von 237 K—277 K (0 °C—4 °C) gehalten werden.

C — Kühlschlange und Abscheider zur Entfernung und Sammlung des Kondenswassers. Eine 2,5 m bis 3 m lange ge-

wendelte Leitung aus Edelstahl mit einem Außendurchmesser von 6 mm, die an einem Wasserabscheider von 25 mm Durchmesser und 150 mm Länge angeschlossen ist, wäre typisch.

T_4 — Vorrichtung zum Ablesen der Badtemperatur.

V_5, V_6 — Gelenkventile zur Entleerung der Wasserabscheider und des Bades.

R_4, R_5 — Druckregler zur Steuerung des Abgasprobendurchflusses.

V_7, V_8 — Schwimmerventil oder Magnetventil zur Steuerung des Flusses von Probegas, Nullgas oder Kalibriergas zu den Analysatoren.

V_{12}, V_{13} — Nadelventile zur Steuerung des Flusses zu den Analysatoren.

CO — NDIR-Analysator für Kohlenmonoxid.

NO_x — CL-Analysator für Stickoxide.

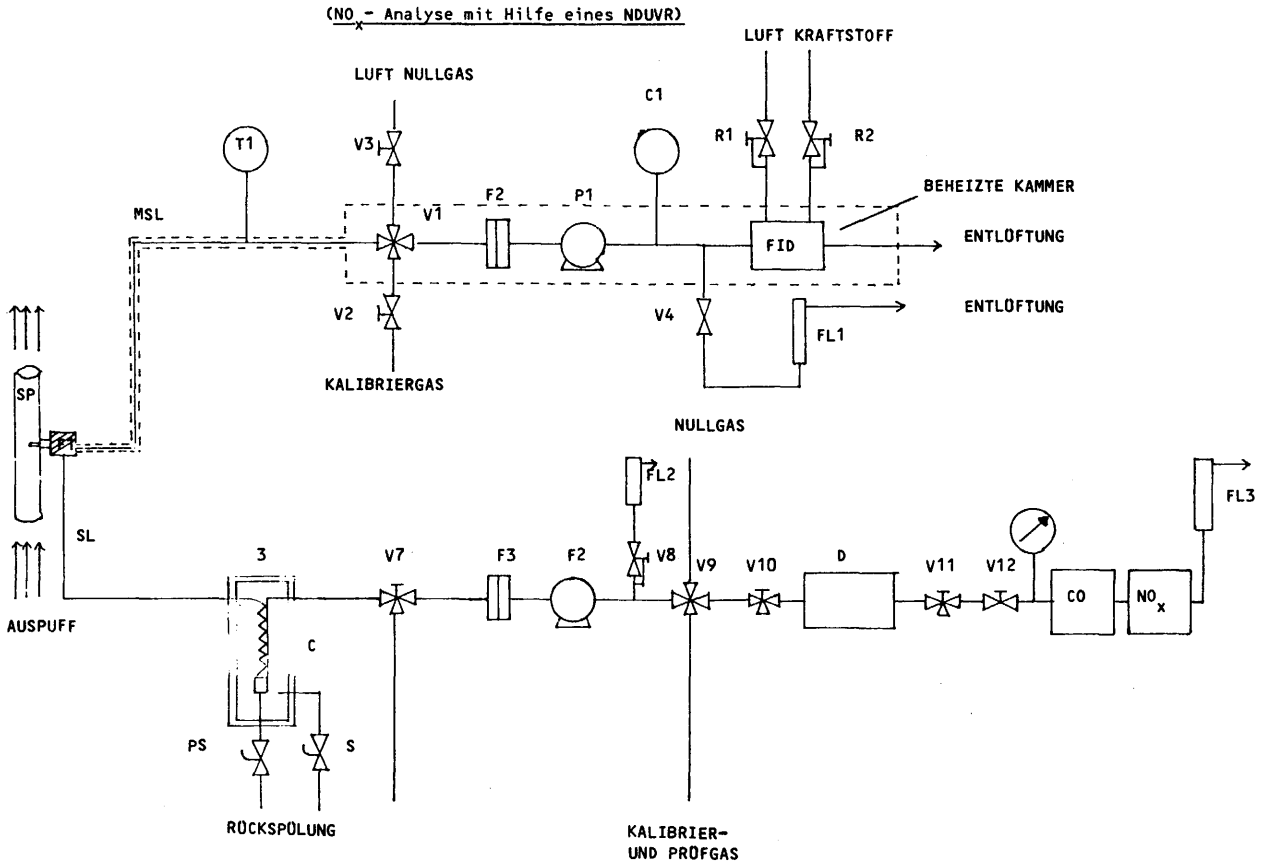
FL_2, FL_3 FL_4 — Nebenleitung-Durchflußmesser.

FL_5 — Nebenleitung-Durchflußmesser.

V_4, V_{14} — Dreiweg-Schwimmer- oder -Magnetventile. Diese Ventile müssen sich in einer beheizten Kammer befinden oder auf die Temperaturen der Probenahmeleitung HSL_1 erhitzt werden können.

Fig. 1

Schema eines Probenahme- und Analysensystems zur Bestimmung der CO-, NO_x- und CH-Emissionen (NO_x-Analyse mit Hilfe eines CLA)



Anhang VI

Feuchtekorrektur für CO- und NO_x-Konzentrationen

Nach diesem Verfahren werden die CO- und NO_x-Abgaskonzentrationen trocken gemessen. Um die Meßwerte in die in den Abgasen vorhandenen Feuchtwerte umzuwandeln, kann nachstehende Formel angewendet werden:

$$(G_{KRAFTSTOFF})\quad \text{ppm (feucht)} = \text{ppm (trocken)} \times \left[1 - 1{,}85 \left(\frac{G_{FUEL}}{G_{AIR}}\right)\right].$$

Dabei ist

G_{FUEL} = der Kraftstoffffluß (kg/sec) (kg/h)

G_{AIR} = der Luftstrom (kg/sec) (kg/h).

Anhang VII

Berechnung des Feuchtekorrekturfaktors für Stickoxid

Die für die Stickoxide erzielten Ergebnisse sind mit nachstehendem Feuchtekorrekturfaktor zu multiplizieren, sofern die Probenahmeleitung nicht beheizt ist. Ist sie dagegen beheizt, wird der Korrekturfaktor nicht angewendet.

$$\frac{1}{1 + A\,(7m-75) + B \times 1{,}8\,(T - 302)}$$

wobei

$A = 0{,}044 \frac{G_{FUEL}}{G_{AIR}} - 0{,}0038$

$B = 0{,}116 \frac{G_{FUEL}}{G_{AIR}} + 0{,}0053$

m = Feuchte der Ansaugluft, ausgedrückt in Gramm Wasser pro Kilogramm trockener Luft

T = Temperatur der Luft, ausgedrückt in K,

$\frac{G_{FUEL}}{G_{AIR}}$ = Kraftstoff-Luft-Verhältnis (Trockenluft).

Anhang VIII

Muster

Format: Höchstens DIN A4 (210 mm × 297 mm)
Bezeichnung der Behörde

EWG-Betriebserlaubnisbogen für eine technische Einheit

(Artikel 9a der Richtlinie des Rates vom 6. Februar 1970 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Betriebserlaubnis für Kraftfahrzeuge und Kraftfahrzeuganhänger)

Technische Einheit: Dieselmotor — Emission gasförmiger Schadstoffe

Nummer der EWG-Betriebserlaubnis für die technische Einheit[1])

.....

.....

1. Handelsname oder Handelsmarke des Motors:
   .....
   .....
2. Bauart des Motors: .....
3. Name und Anschrift des Herstellers: .....
   .....
4. Gegebenenfalls Name und Anschrift des Beauftragten des Herstellers: .....
   .....
5. Emissionswerte
   In 13 Testphasen ermittelte Prüfergebnisse:
   CO ..... g/kWh
   HC ..... g/kWh
   NO_x ..... g/kWh
6. Beschränkungen hinsichtlich der Verwendung oder Ausrüstungsvorschriften: .....
   .....
   .....
7. Datum der Vorführung des Modells zur Erlangung der EWG-Betriebserlaubnis: .....
   .....
8. Prüfstelle: .....
9. Datum des von der Prüfstelle ausgefertigten Prüfprotokolls:
   .....
10. Nummer des von der Prüfstelle ausgefertigten Prüfprotokolls: .....
11. Die EWG-Betriebserlaubnis für eine getrennte technische Einheit wird erteilt/versagt[a]): .....
12. Ort: .....
13. Datum: .....
14. Unterschrift: .....
15. Nachstehende Unterlagen, die die vorgenannte Nummer der EWG-Betriebserlaubnis für die betreffende getrennte technische Einheit tragen, sind beigefügt (erforderlichenfalls bitte ergänzen): .....
    .....
    .....
    1 Ausfertigung des Anhangs II, ordnungsgemäß ausgefüllt, mit den genannten Zeichnungen und Skizzen; ..... Foto(s) des Motors.
16. Anmerkungen: .....
    .....

[1]) Davor sind die jeweiligen Landeskennbuchstaben zu setzen: B = Belgien, D = Bundesrepublik Deutschland, DK = Dänemark, E = Spanien, F = Frankreich, GR = Griechenland, I = Italien, IRL = Irland, L = Luxemburg, NL = Niederlande, P = Portugal, UK = Vereinigtes Königreich.

[a]) Nichtzutreffendes streichen.

Anhang IX

Bezeichnung der Behörde

Anhang zum EWG-Betriebserlaubnisbogen bezüglich der Emission gasförmiger Schadstoffe aus Dieselmotoren

(Artikel 4 Absatz 2 und Artikel 10 der Richtlinie des Rates vom 6. Februar 1970 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Betriebserlaubnis für Kraftfahrzeuge und Kraftfahrzeuganhänger)

Nummer der EWG-Betriebserlaubnis .....

1. Handelsname oder Handelsmarke des Fahrzeugs: .....
2. Fahrzeugtyp: .....
3. Name und Anschrift des Herstellers: .....
   .....
4. Gegebenenfalls Name und Anschrift des Beauftragten des Herstellers: .....
   .....
5. Motor:
5.1 Handelsname oder Marke: .....
5.2 Typ: .....
5.3 Nummer der EWG-Betriebserlaubnis für eine technische Einheit: .....
6. Motor zur Prüfung vorgeführt am: .....
7. Prüfstelle: .....
8. Datum des von der Prüfstelle ausgefertigten Prüfprotokolls: .....
9. Nummer des von der Prüfstelle ausgefertigten Prüfprotokolls: .....
10. Betriebserlaubnis erteilt/versagt[a]): .....
11. Anbringungsstelle des Kennzeichens für die EWG-Betriebserlaubnis am Fahrzeug: .....
12. Ort: .....
13. Datum: .....
14. Unterschrift: .....
15. Nachstehende Unterlagen, die die vorgenannte Nummer der EWG-Betriebserlaubnis tragen, sind beigefügt:
    1 Ausfertigung des Anhangs II, ordnungsgemäß ausgefüllt, mit den genannten Zeichnungen und Skizzen sowie eine Ausfertigung des EWG-Betriebserlaubnisbogens für den Motor.

[a]) Nichtzutreffendes streichen.

Fig. 2

Schema eines Probenahme- und Analysensystems zur Bestimmung der CO-, NO_x- und CH-Emissionen (NO_x-Analyse mit Hilfe eines NDUVR)

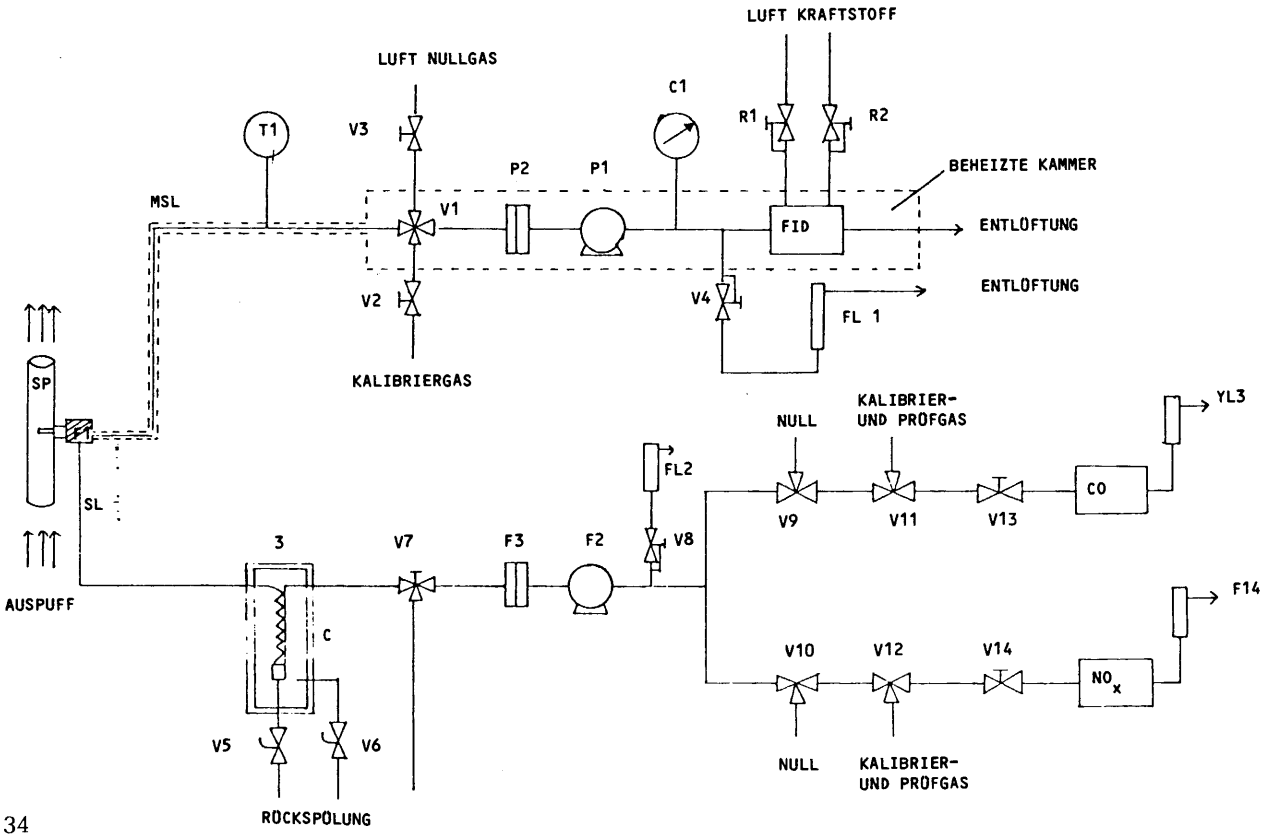
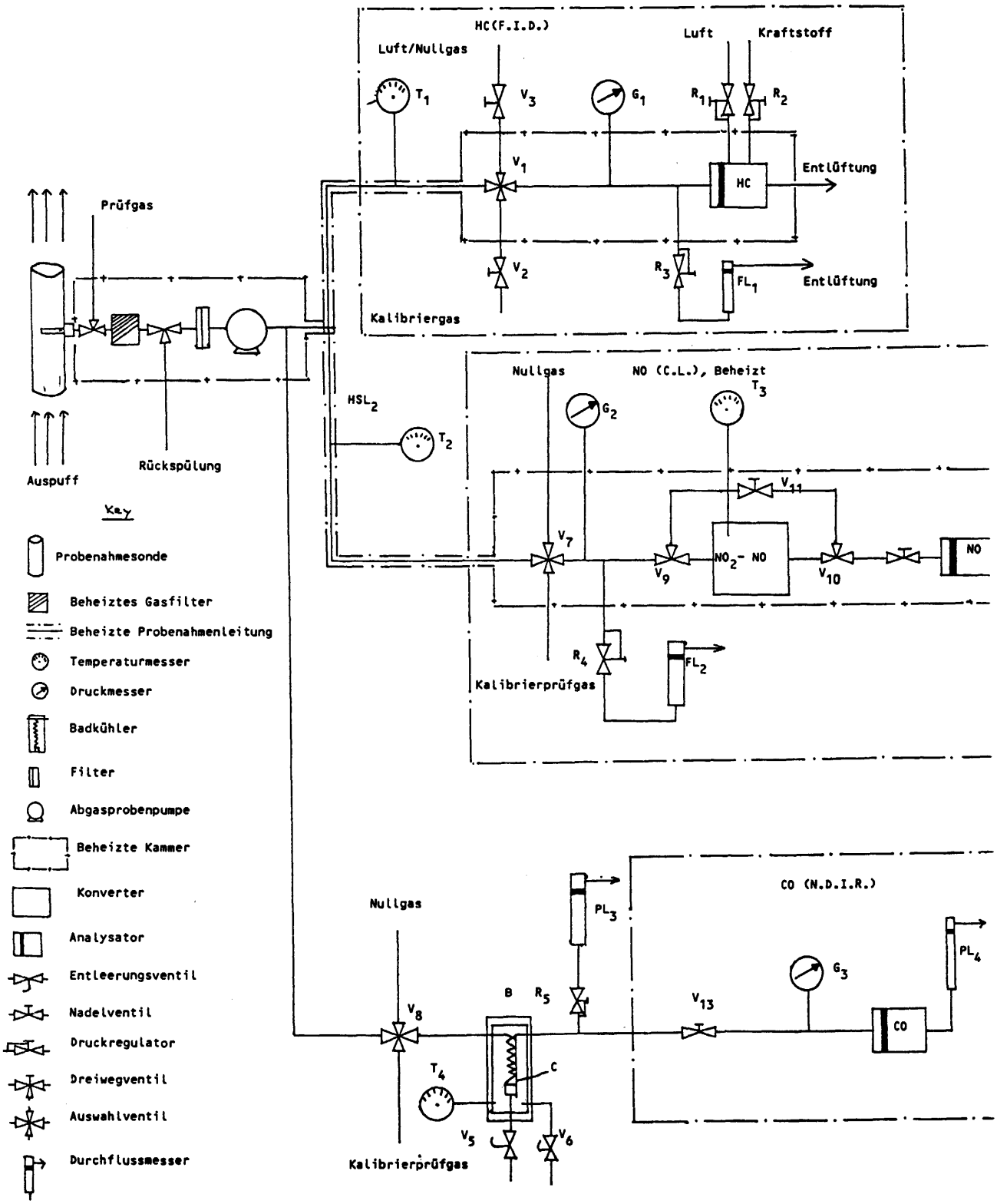


Fig. 3

Schema eines Abgas-Analysesystems



Begründung

1. Die Gemeinschaft ist jetzt seit mehr als zwei Jahren darum bemüht, die Schadstoffemissionen aus Kraftfahrzeugen erheblich und in beschleunigtem Maße zu verringern.

   Bei der Ratstagung vom 27. Juni 1985 über Umweltfragen hat sich die Kommission verpflichtet, einen Richtlinienvorschlag für gasförmige Schadstoffemissionen aus Nutzfahrzeugen mit Dieselmotor vorzulegen. Denn mit Ausnahme der Richtlinie 72/306/EWG betreffend die Rauchemissionen aus Dieselmotoren gibt es bislang weder auf Gemeinschaftsebene noch auf einzelstaatlicher Ebene eine spezifische Regelung für die Schadstoffemissionen von Nutzfahrzeugen mit Dieselmotoren.

   Es wird daran erinnert, daß die auf den Ratstagungen für Umweltfragen in den Monaten März, Juni und November 1985 ausgearbeiteten Regelungen die gasförmigen Schadstoffemissionen sämtlicher Fahrzeuge mit Dieselmotor bis zu 3,5 t sowie sämtlicher Kraftfahrzeuge mit Benzinmotor, einschließlich der Nutzfahrzeuge, und zwar ohne Gewichtsbeschränkung, betreffen.

   Die als das Ergebnis der genannten drei Tagungen entwickelten Bestimmungen gelten demnach für folgende Nutzfahrzeuge:

   — mit Benzinmotor, ohne Gewichtsbegrenzung, gemäß der auf der Tagung des Rates vom 28. November 1985 erarbeiteten abweichenden Regelung (nämlich Grenzwerte der Richtlinie 83/351/EWG, d. h. die bislang für Personenkraftfahrzeuge geltenden Grenzwerte),

   — der Fahrzeugklasse N1 (Fahrzeuge für Güterbeförderung mit einem Höchstgewicht bis zu 3,5 t), gemäß derselben abweichenden Regelung.

   Dieser Richtlinienvorschlag, der sich auf die gasförmigen Emissionen sämtlicher Nutzfahrzeuge mit Dieselmotor erstreckt, zielt also auf die Vervollständigung der Gemeinschaftsregelung über gasförmige Emissionen sämtlicher Fahrzeugklassen und sämtlicher Motorbauarten ab.

2. Die Genfer UN-Wirtschaftskommission für Europa (ECE) hat 1982 eine einschlägige Regelung ausgearbeitet (R 49), die bislang noch von keinem Unterzeichnerstaat in ein entsprechendes Genehmigungsverfahren umgesetzt worden ist. Demzufolge ist die Erfahrung der Hersteller, der technischen Dienste und der Behörden mit den einschlägigen Vorschriften für die Schadstoffemissionen der Nutzfahrzeuge sehr begrenzt.

   Die Prüf-, Probenahme- und Analyseverfahren der Regelung R 49 sind nach Auffassung der von den Dienststellen der Kommission befragten Sachverständigen mit dem Betriebserlaubnissystem der Gemeinschaft kompatibel.

   Demgegenüber wird — wie beispielsweise in der Stellungnahme der Bundesregierung vom 23. September 1985 — weitgehend anerkannt, daß die in dieser Regelung vorgesehenen Grenzwerte bei Berücksichtigung der in der Dieselmotortechnik erzielten Fortschritte erheblich verbessert werden könnten.

   Es herrscht eine ziemlich breite Übereinstimmung in der Tendenz, die Grenzwerte für die drei Schadstoffe (CO, HC, NO_x) pauschal zu verringern.

   Die von der Kommission vorgeschlagene Herabsetzung der Werte beträgt 20 % für CO und NO_x sowie 30 % für HC; damit würden diese Werte bei Berücksichtigung der unterschiedlichen Testverfahren auf ein Niveau gesenkt werden, das im wesentlichen dem zur Zeit in den Vereinigten Staaten für Fahrzeuge der gleichen Klassen geltenden gleichwertig ist.

3. Diese, weil dem Entwicklungsstand der Technik entsprechende, auf einem breiten Konsens beruhende Formel kann bei den neuen Motoren so bald in Kraft gesetzt werden, wie es die zur Umsetzung der Richtlinie in nationales Recht erforderlichen Rechts- und Verwaltungsvorschriften gestatten. Hierzu ist eine Frist von 18 Monaten vorgesehen: Demnach könnte diese Richtlinie — sofern sie der Rat am Ende des ersten Halbjahres 1986 erläßt — am 1. Januar 1988 für die neuen Motortypen in Kraft treten. Eine Zusatzfrist zur Anpassung von Motorbauarten, die bei Inkraftsetzung dieser Richtlinie bereits auf dem Markt sind, an die neuen Vorschriften ist vorgesehen. In dem Bestreben, eine Kohärenz mit anderen neuen technischen Anforderungen herbeizuführen, würden diese Motoren die neuen Grenzwerte zu demselben Zeitpunkt einzuhalten haben, an dem die Fahrzeuge, in die sie eingebaut werden sollen, die neuen mit der Richtlinie 84/424/EWG festgelegten Grenzwerte für den Lärmpegel einzuhalten haben, nämlich zum 1. Oktober 1990. Zweckmäßigerweise sollte die Unterscheidung zwischen einem Motor neuer Bauart und einem alter Bauart durch Bezugnahme auf die Betriebserlaubnis hinsichtlich der mit der Richtlinie 72/306/EWG festgelegten Werte für die Rauchemission erfolgen: Motoren neuer Bauart wären demnach solche, die bis zu diesem Zeitpunkt noch keine entsprechende Betriebserlaubnis erlangt haben und für die eine Betriebserlaubnis in Anwendung der Richtlinie betreffend die Rauchemissionen nach (Inkraftsetzung) (Verabschiedung) der vorliegenden Richtlinie beantragt wird.

4. Die für schwere Nutzfahrzeuge vorgeschlagene Regelung, mit der Grenzwerte in einem Bereich festgelegt werden sollen, wo die Schadstoffemission bislang nicht reglementiert war, stellt einen ersten Abschnitt dar. Ihm soll — wie dies von verschiedener Seite, insbesondere anläßlich der Rats-

tagung vom 28. November 1985 über Umweltfragen gewünscht wurde — ein zweiter Abschnitt folgen, in dem eine umfassende Inangriffnahme des gesamten Abgasproblems für Dieselmotoren festgelegt werden soll: gasförmige Schadstoffe, Rauch- und Teilchenemissionen. Ein derartiger Ansatz zu einer Gesamtlösung erfordert vertiefte Untersuchungen, damit nach der herkömmlichen Methode der Gemeinschaft vorgegangen werden kann, die darin besteht, die strengsten Normen unter optimalen terminlichen und kostenmäßigen Bedingungen und unter Berücksichtigung des jeweiligen technischen Entwicklungsstandes zwingend vorzuschreiben. Es wird sich darum handeln, einerseits die Wirkungen dieser Emissionen auf das öffentliche Gesundheitswesen und die Umwelt und andererseits die technischen Möglichkeiten zu ihrer Verringerung zu analysieren und die wirtschaftlichen und energiebezogenen Auswirkungen dieser Möglichkeiten unter Berücksichtigung der voraussichtlichen qualitativen Entwicklung des Dieselkraftstoffs für Straßenfahrzeuge abzuschätzen.

Diese Arbeiten sollen Anfang 1986 in Gang gesetzt werden und bis Ende 1987 zu einem Globalvorschlag der Kommission führen, in dem gegebenenfalls eine neue Spezifikation des Referenzkraftstoffes enthalten ist. Die Daten, an denen diese neuen gemeinschaftsweiten Grenzwerte zur Anwendung kommen sollen, werden sich ausgehend von den derzeitigen Werten nach einem normalen technischen Entwicklungsverlauf richten müssen.

5. Ebenfalls nach dem Beispiel der Regelung 49 ECE sollen die vorgeschlagenen Grenzwerte unterschiedslos bei der Erteilung der Betriebserlaubnis für eine neue Motorbauart wie auch bei der Konformitätskontrolle der Herstellung des Motors Anwendung finden. Wegen mangelnder Daten aus der Anwendung dieser Regelung ist es nämlich gegenwärtig nicht möglich, für die Konformitätskontrolle eigene Grenzwerte festzulegen, wie dies bei den Vorschriften betreffend die Verunreinigung der Luft durch Abgase von Kraftfahrzeugmotoren mit Fremdzündung (Richtlinie 70/220/EWG) praktiziert wird. Die Sachverständigen aus Verwaltung und Industrie wurden aufgefordert, hierzu eine spezifische Untersuchung durchzuführen, deren Ergebnisse gegebenenfalls später über den Anpassungsausschuß in diese Richtlinie aufgenommen werden könnten.

6. Im Bereich der Nutzfahrzeuge werden die Motoren in der Regel unabhängig von den Fahrzeugen, in die sie eingebaut werden sollen, zur Prüfung für die EWG-Bauartgenehmigung vorgeführt. In dieser Richtlinie wird dieser Praxis dadurch Rechnung getragen, daß auf die Bestimmungen des Artikels 9 bis der Richtlinie 70/156/EWG[1]), geändert durch die Richtlinie 78/315/EWG[2]), Bezug genommen wird, mit denen der Begriff der unabhängigen technischen Einheit in das EWG-Betriebserlaubnisverfahren eingeführt wird.

7. Was die leichten Nutzfahrzeuge der Klasse N_1 anbelangt und sofern diese mit einem Dieselmotor ausgerüstet sind, wird in Übereinstimmung mit der Regelung 49 vorgeschlagen, daß deren Hersteller die Möglichkeit erhalten, die Betriebserlaubnis entweder in Anwendung der vorliegenden Richtlinie oder in Anwendung der Richtlinie 70/220/EWG zu erlangen. Auf diese Weise wird der besonderen Beschaffenheit dieser Fahrzeugklasse Rechnung getragen, die sowohl aus Personenkraftfahrzeugen (Klasse M_1) oder aus Nutzfahrzeugen der höheren Klasse (N_2) entwickelt sein können. Die Erfordernisse dieser beiden Richtlinien hinsichtlich der jeweiligen Fahrzeugklasse sind unter Berücksichtigung der unter Ziffer 1 erwähnten abweichenden Regelung im wesentlichen gleichwertig. Die in Ziffer 4 beschriebene Globalstrategie sollte auch auf diese Fahrzeugklasse ausgedehnt werden, wodurch die Einheitlichkeit der zukünftigen Gemeinschaftsbestimmungen im gesamten Sektor der Nutzfahrzeuge gewährleistet würde.

8. Anhörung des Europäischen Parlamentes und des Wirtschafts- und Sozialausschusses

   Nach Artikel 100 des EWG-Vertrags sind die Stellungnahmen dieser beiden Organe erforderlich.

   Die Durchführung der vorgesehenen Richtlinie erfordert nämlich bei allen Mitgliedstaaten eine Änderung ihrer Rechtsvorschriften.

[1]) ABl. L 142 vom 23. Februar 1970, S. 1.
[2]) ABl. L 81 vom 28. März 1978, S. 1.

Bericht der Abgeordneten Schmidbauer und Lennartz

Die Vorschläge der EG-Kommission an den Rat wurden in der Sitzung am 6. Mai 1987 vom Ausschuß für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit beraten.

Die EG-Kommission verfolgt mit den beiden Richtlinienvorschlägen das Ziel,

- für Diesel-Personenkraftwagen erstmalig Grenzwerte für Partikelemissionen festzulegen und
- für Lkw's über 3,5 t mit Dieselmotoren die Emissionsgrenzwerte für Schadstoffe auf die Werte der ECE-Regelung Nr. 49 minus 20% bis 30% (CO, NO_x, HC) zu begrenzen.

Auf Empfehlung seiner zuständigen Ausschüsse (Ausschuß für Fragen der Europäischen Gemeinschaften, Ausschuß für Innere Angelegenheiten und Ausschuß für Verkehr und Post) hat der Bundesrat in seiner Sitzung am 17. Oktober 1986 beschlossen (Drucksache 330/86 — Beschluß), die Bundesregierung zu ersuchen, sich bei den weiteren Beratungen in den zuständigen Gremien für eine Verschärfung der vorgeschlagenen Grenzwerte und für einen früheren Einführungstermin einzusetzen. Der Rechtsausschuß des Deutschen Bundestages hat sich dieser Empfehlung angeschlossen.

Der Ausschuß für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit des Deutschen Bundestages hat in seiner Sitzung am 6. Mai 1987 einstimmig beschlossen, dem Deutschen Bundestag die Zustimmung zum Bundesratsbeschluß mit der Maßgabe zu empfehlen, daß zur Verdeutlichung in Ziffer 5 hinter den Worten „US-Werten" eingefügt wird: „0,8 g im Serientest". Ein weitergehender Entschließungsantrag der Fraktion DIE GRÜNEN wurde mehrheitlich abgelehnt.

Namens des Ausschusses für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit bitten wir den Deutschen Bundestag, das Ersuchen an die Bundesregierung nach Maßgabe der Beschlußempfehlung zu beschließen.

Bonn, den 30. Oktober 1987

Schmidbauer **Lennartz**

Berichterstatter

Druck: Bonner Universitäts-Buchdruckerei, 5300 Bonn
Alleinvertrieb: Verlag Dr. Hans Heger, Postfach 20 13 63, Herderstraße 56, 5300 Bonn 2, Telefon (02 28) 36 35 51
ISSN 0722-8333